

tome 1

Cas concrets corrigés calculs de dose

Niveau 1

► Christiane Kahwati

ÉTUDIANTS
IFSI



DIRIGÉE PAR
Nicole Loraux

- Les pathologies les plus courantes dans chaque discipline.
- 53 situations réelles rencontrées sur le terrain.
- Utilisation de l'ensemble des systèmes d'administration (perfuseurs, pompes, pousse-seringues...)
- Pour chaque exercice trois types de mode de calcul et la planification des soins.

EDITIONS



LAMARRE

*Cas
concrets*

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Cas concrets corrigés Calculs de dose



► Christiane Kahwati

Tome 1

Groupe Liaisons SA
1, avenue Édouard-Belin
92500 Rueil-Malmaison



Copyrighted material

Collection dirigée par Nicole Loraux

Christiane Kahwati est cadre infirmier, enseignante à l'IFSI du CHU de Caen.

© Groupe Liaisons SA - La photocopie non autorisée est un délit.



Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans l'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français du copyright (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).

© Groupe Liaisons SA 2001
ISBN 2-85030-618-5

sommaire

Présentation de l'ouvrage	xii
---------------------------	-----

Remerciements	xiii
---------------	------

Première partie : prérequis

Chapitre 1 : les unités de mesure	4
-----------------------------------	---

Les unités de masse	4
---------------------	---

Les unités de volume et de capacité	4
-------------------------------------	---

Les unités de durée ou de temps et quelques exemples de calcul	5
----------------------------------------------------------------	---

Conversion d'un temps	5
-----------------------	---

Addition de temps	5
-------------------	---

Soustraction de temps	5
-----------------------	---

Exemples de situations rencontrées en pratique professionnelle	5
----------------------------------------------------------------	---

Autres unités de mesure : cuillère, goutte, mesurette	7
-------------------------------------------------------	---

Cuillères	7
-----------	---

Mesurettes	7
------------	---

Gouttes	7
---------	---

Chapitre 2 : des outils pour calculer	8
---------------------------------------	---

Concentration, pourcentage	8
----------------------------	---

Simplifier un calcul en utilisant la divisibilité des nombres	8
---------------------------------------------------------------	---

Tableau de proportionnalité et produit en croix	9
-------------------------------------------------	---

Tableau de proportionnalité et coefficient de proportionnalité	9
----------------------------------------------------------------	---

Tableau de proportionnalité et produit en croix	9
-------------------------------------------------	---

Exemples de construction de tableau de proportionnalité	9
---------------------------------------------------------	---

Règle de trois	9
----------------	---

Autre technique de calcul : variante de l'utilisation d'un tableau de proportionnalité	10
----------------------------------------------------------------------------------------	----

Quelques conseils pour éviter les erreurs et nature des difficultés rencontrées par les étudiants	11
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Chapitre 3 : quelques définitions	12
-----------------------------------	----

Prescription	12
--------------	----

<u>Posologie</u>	12
<u>Dose</u>	12
<u>Concentration</u>	12
<u>Dilution</u>	12
<u>Dilution préétablie</u>	12
<u>Dilution déterminée selon le rapport dose à administrer/dose contenue dans le flacon</u>	13
<u>Dilution d'une solution mère de façon à obtenir un nombre de mg/mL</u>	13
<u>Bilan d'entrées et de sorties</u>	14
<u>Surface corporelle</u>	14
<u>Rinçage</u>	14
<u>Chapitre 4 : solutés courants, dérivés sanguins et médicaments dérivés du sang</u>	15
<u>Solutés courants</u>	15
<u>Dérivés sanguins</u>	15
<u>Médicaments dérivés du sang</u>	16
<u>Chapitre 5 : matériel d'administration</u>	17
<u>Dispositifs intravasculaires périphériques et centraux</u>	17
<u>Microperfuseurs</u>	17
<u>Cathéters courts</u>	17
<u>Cathéters veineux centraux extériorisés</u>	17
<u>Entretien de la ligne veineuse</u>	18
<u>Cathéters veineux centraux à site implantable</u>	18
<u>Perfuseur, robinets et rampes</u>	19
<u>Perfuseurs</u>	19
<u>Robinet</u>	19
<u>Rampes</u>	20
<u>Diffuseurs portables</u>	20
<u>Pousse-seringues électriques</u>	21
<u>Pompes à perfusion volumétriques</u>	21
<u>Pompes programmables portables</u>	21
<u>Chapitre 6 : débit d'une perfusion</u>	22
<u>Nombre de gouttes par mL de solution</u>	22
<u>Volume à considérer lors de dilution de poudres</u>	22
<u>Volume à prendre en compte pour calculer un débit de perfusion</u>	22
<u>Réglage du débit d'une perfusion</u>	23
<u>En mL/h à l'aide d'un régulateur de débit de type Dial a Flow</u>	23
<u>En gouttes/min</u>	23
<u>Chapitre 7 : débit d'un pousse-seringue ou d'une pompe</u>	24

Chapitre 8 : préparation des seringues commandées par pousse-seringues électriques	25
Cas général	25
Cas particuliers	25
Lénital® (ou TNT), Dobutrex®, dopamine, Noradrénaline® à la seringue électrique, méthodes de calcul pour préparer la seringue	25
Héparine	27
Autres drogues courantes en réanimation	28
Produit prescrit en unités/heure : exemple de l'insuline	28
Pousse-seringues électriques, branchements en dérivation : quelques compatibilités et incompatibilités	28
Chapitre 9 : planification horaire : quelques principes	29
Paramètres à prendre en compte pour établir la planification	29
Sens des termes employés	30
Incidence des changements de prolongateurs sur l'horaire du changement de seringue	30

Deuxième partie : cardiologie

Cas concret n° 1	Coronarographie (KT court)	34
Cas concret n° 2	Douleurs thoraciques constrictives et OAP (KT courts)	37
Cas concret n° 3	Sub-OAP et BAV III (KT court)	40
Cas concret n° 4	Infarctus du myocarde, OAP et choc cardiogénique (KT courts)	42

Troisième partie : endocrinologie

Cas concret n° 1	Bilan d'extension (cancer médullaire de la thyroïde)	52
Cas concret n° 2	Diabète avec signes d'acidocétose (KT court)	54
Cas concret n° 3	Pose de pompe à insuline chez une femme enceinte (diabétique insulino-dépendante)	59
Cas concret n° 4	Retard de croissance	61
Cas concret n° 5	Bilan de croissance	62

Quatrième partie : chirurgie infantile et pédiatrie

Cas concret n° 1	Reconstruction chirurgicale d'une fente labiale, J0 (KT périphérique, enfant 9 jours)	66
Cas concret n° 2	Pied bot, J0 (KT court, enfant 11 mois)	69
Cas concret n° 3	Hernies inguinales, J0 (KT court, enfant 2 mois)	74

Cas concret n° 4	Gastro-entérite (enfant 7 mois)	76
Cas concret n° 5	Infection urinaire (enfant 15 mois)	79
Cas concret n° 6	Gingivostomatite herpétique (enfant 4 ans)	82
Cas concret n° 7	Biopsie de l'intestin grêle (enfant 1 an)	86
Cas concret n° 8	Varicelle, angine chez un enfant transplanté (transplantation hépatique, KT court, enfant 6 ans)	87
Cas concret n° 9	Convulsion généralisée (enfant 10 ans)	91

Cinquième partie : gastro-entérologie

Cas concret n° 1	Biopsie hépatique chez un hémophile (KT court)	94
Cas concret n° 2	Adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)	96
Cas concret n° 3	Adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)	98

Sixième partie : médecine générale et rhumatologie

Cas concret n° 1	Fibrose épidurale, épидurographie et infiltration (KT court)	106
Cas concret n° 2	Test au Minirin® chez un hémophile (micro-perfuseur)	108
Cas concret n° 3	Cure traitement immunosuppresseur, vascularite, HTA, zona, diabète, insuffisance rénale (KT court)	110
Cas concret n° 4	Maladie auto-immune (anti-facteur VIII), bilan de coagulation (micro-perfuseur)	116
Cas concret n° 5	Myélome (micro-perfuseur)	118
Cas concret n° 6	Discographie et chimionucléolyse (KT court)	119
Cas concret n° 7	Lombo-sciatique, diabète, artérite (micro-perfuseur)	122
Cas concret n° 8	Pyélonéphrite (micro-perfuseur)	124
Cas concret n° 9	Spondylodiscite infectieuse (micro-perfuseur)	126

Septième partie : pneumologie

Cas concret n° 1	Adénocarcinome bronchique, cure de chimiothérapie (site implantable)	132
Cas concret n° 2	Dyspnée aiguë sur broncho-pneumopathie obstructive	137
Cas concret n° 3	Cancer bronchique, pneumopathie infectieuse (site implantable)	139

Huitième partie : psychiatrie

Cas concret n° 1	Troubles obsessionnels, syndrome dépressif, crises d'angoisse	144
Cas concret n° 2	Psychose maniaco-dépressive, dépression grave	145
Cas concret n° 3	Troubles obsessionnels graves, délires	147

Neuvième partie : ORL, chirurgie maxillo-faciale, ophtalmologie, dermatologie

Cas concret n° 1	Tumeur néoplasique du cavum (KT court)	150
Cas concret n° 2	Laryngectomie (site implantable)	155
Cas concret n° 3	Récidive de tumeur néoplasique, antécédent de laryngectomie totale (site implantable)	158
Cas concret n° 4	Amygdalectomie, J0 (KT court)	160
Cas concret n° 5	Chirurgie par voie bicoronale d'une paralysie faciale (KT court)	162
Cas concret n° 6	Plastie et lambeau, tumeur néoplasique récidivante du cuir chevelu, insuffisance surrénalienne aiguë (KT central)	165
Cas concret n° 7	Plaie transfixiante de l'œil (KT court)	169
Cas concret n° 8	Baisse brutale de l'acuité visuelle (sclérose en plaques)	170
Cas concret n° 9	Érysipèle, diabète (KT court)	171
Cas concret n° 10	Mélanome malin, métastases hépatiques (KT court)	173

Dixième partie : orthopédie, traumatologie

Cas concret n° 1	Changement de clou fémoral et greffe osseuse	180
Cas concret n° 2	Fracture ouverte, pose d'un clou centromédullaire	183
Cas concret n° 3	Fracture bimalléolaire	185
Cas concret n° 4	Fracture per-trochantérienne, pose d'une vis plaque	187
Cas concret n° 5	Enclouage, fracture diaphysaire humérale, luxation de l'épaule	189
Cas concret n° 6	Prothèse totale de genou	191
Cas concret n° 7	Arthrodèse de genou sur sepsis après prothèse totale de genou	194
Glossaire		199

Hidden page

présentation de l'ouvrage

L'infirmière, dans sa pratique quotidienne, est amenée à effectuer des calculs de doses, de débits, des dilutions, pour être en mesure d'administrer les thérapeutiques prescrites, à établir des planifications horaires (répartition des thérapeutiques sur 24 heures), à appliquer des protocoles thérapeutiques, à utiliser des systèmes d'administration tels que le perfuseur par gravité avec ou sans robinets, les rampes, les perfuseurs de précision volumétrique, les pousse-seringues électriques ambulatoires ou fixes, les pompes volumétriques, les pompes programmables, les diffuseurs portables, à poser et changer les dispositifs de cathétérisation veineuse périphérique. Ces techniques nécessitent la maîtrise des calculs, la lecture correcte et l'application exacte des prescriptions, la connaissance de la manipulation et du renouvellement des systèmes d'administration des thérapeutiques.

Cet ouvrage propose des situations de soins réelles, rencontrées en services hospitaliers dans différentes spécialités médicales en hospitalisation classique et en HPDD (hospitalisation à durée déterminée). L'intérêt de ces situations est de permettre à l'étudiant en soins infirmiers de s'exercer à lire, à réfléchir sur la façon d'appliquer les prescriptions, de calculer, d'envisager l'organisation en établissant des répartitions horaires et ainsi de se préparer aux réalités professionnelles.

Chaque situation comporte :

- des informations sur la situation médicale du patient afin que les prescriptions soient replacées dans un contexte et qu'elles aient un sens pour le lecteur ;
- les prescriptions ;
- des questions ;
- un corrigé. Le corrigé de certains calculs est fait avec plusieurs méthodes, ce qui permet à l'utilisateur de choisir celle qui lui convient le mieux, celle avec laquelle il est le plus à l'aise. Les méthodes utilisées sont : produit en croix, tableau de proportionnalité, règle de trois.

La première partie de cet ouvrage regroupe les prérequis nécessaires pour aborder les exercices proposés.

Les neuf parties suivantes comportent des situations nombreuses et variées pour permettre à l'étudiant, auquel s'adresse en priorité cet ouvrage, de mieux se préparer aux situations de soins qu'il est susceptible de rencontrer au cours de ses stages. Chacune de ces parties est centrée sur des situations de soins spécifiques (de trois à dix) d'une spécialité médicale.

Un glossaire des sigles employés se situe en fin d'ouvrage.

Hidden page

remerciements

Mes remerciements s'adressent tout particulièrement aux infirmiers et infirmières :

Mmes Beaufile Maud (neurologie), Bigot Nelly (ORL), Brangeard Sylviane (ophtalmologie), Bretonnet Jeanne (hématologie), Boumélit Christine (endocrinologie), Dochler Armelle, Mimouni Marie-France, Mora Colette (chirurgie digestive), Douelle Martine (urologie), Fleury Vanessa (réanimation médicale), Gohier Frédérique (cardiologie), Jeandenand Laurence (chirurgie maxillo-faciale), Leroux Évelyne, Jouan Nathalie (réanimation chirurgicale), Kuhn Christine (gastro-entérologie), Marguerie Geneviève, Renault Sylvain (néphrologie), Mauger Nadine, Barbier Valérie (neurochirurgie), Paillard Houréa, Brielle Bénédicte (psychiatrie), Holley Mauricette (dermatologie), Mme Pioline (pneumologie), Lescaut Sophie, Maurice Martine (pédiatrie), Saladin Marie-Pierre (chirurgie enfant), Thouroude Christine (médecine générale-rhumatologie), pour leur collaboration au niveau des recueils d'informations et de la relecture des exercices.

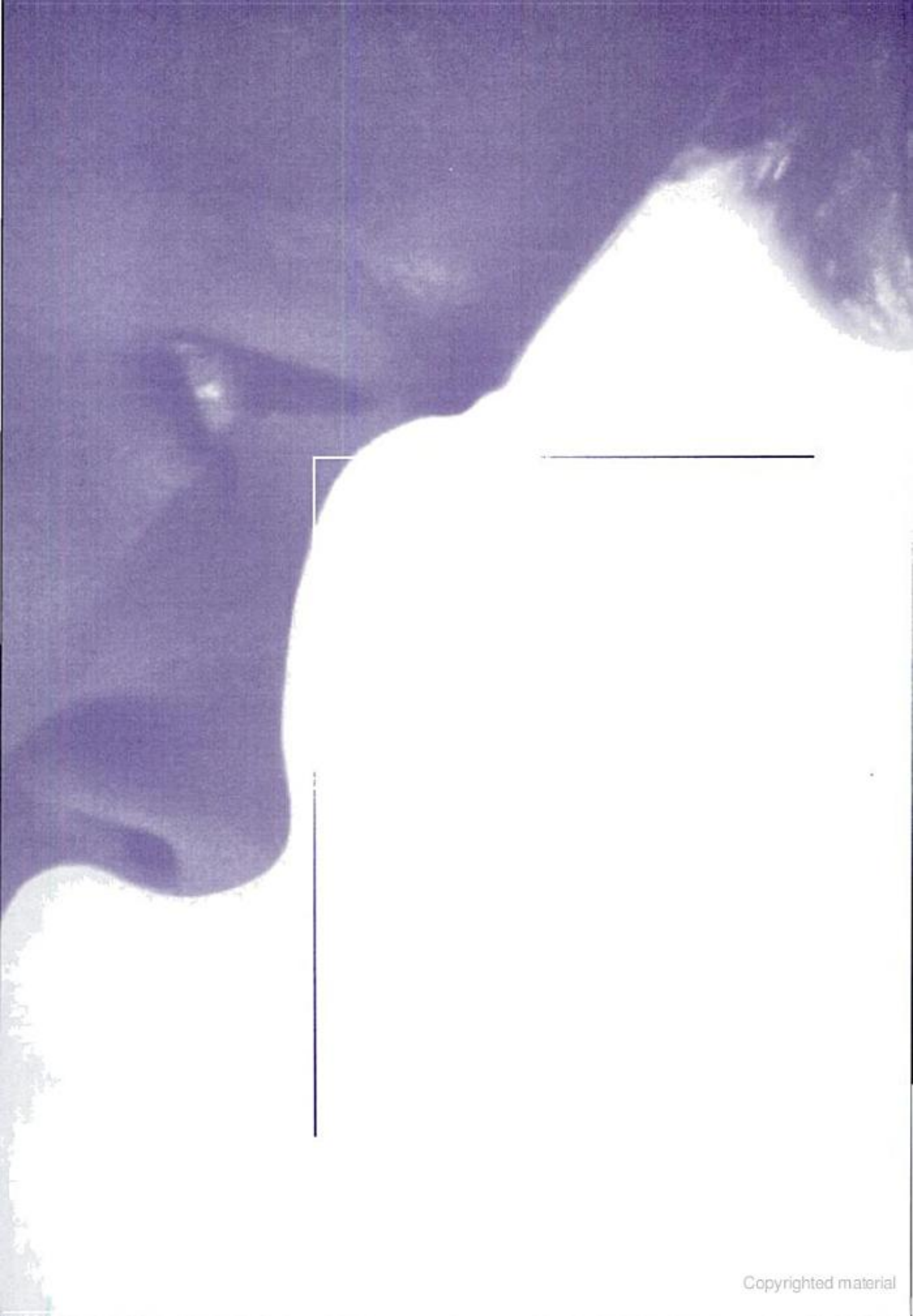
Je tiens à remercier les médecins de leur disponibilité et de leurs conseils :

M. Babin (ORL), M. Botter (urologie), M. Charbonneau (réanimation médicale), M. Gadan (neurochirurgie), Mme Galais (gastro-entérologie), M. Guillois (pédiatrie), M. Jehan (pneumologie), M. Jehan (réanimation chirurgicale), Mme Dollfus (psychiatrie), M. Laurent (chirurgie enfant), M. Leroy (dermatologie), M. Mahoudeau (endocrinologie), M. Marcelli (médecine générale-rhumatologie), Mme Nivot (pédiatrie), M. Potier (cardiologie), Mme Rakotonirina (chirurgie maxillo-faciale), M. Reman (hématologie), M. Ryckelynck (néphrologie), M. Ségol (chirurgie digestive), M. Viader (neurologie), M. Vielpeau (orthopédie), M. Viquesnel (réanimation chirurgicale).

Je remercie vivement la directrice des soins infirmiers, Mme Saint-Pierre, les cadres infirmiers surveillants chefs, les cadres infirmiers surveillants qui m'ont permis et aidé à réaliser ce travail dans les services de soins, et M. Dallet (service biomédical) pour son concours dans ma recherche de documentation.

Mes remerciements s'adressent aussi aux sociétés Baxter, B. Braun, Technosite Medical et Vygon qui ont offert gracieusement les illustrations présentes dans cet ouvrage.

1



Les unités de masse

L'unité principale de masse est le kilogramme (kg). Le kilogramme est la masse d'un cylindre étalon en platine iridié déposé au Pavillon de Breteuil à Sèvres.

Il peut être utile de savoir que le kilogramme est pratiquement la masse d'un litre d'eau (à la température de 4° Celsius).

Le gramme, millième partie du kilogramme, et les sous-multiples du gramme sont fréquemment utilisés dans notre contexte professionnel.

L'utilisation d'un tableau de conversion comme ci-dessous est souvent bien utile.

Unités	Symbole	Valeur en grammes		Valeur en milligrammes	
Gramme	g	1	10^0	1 000	10^3
Décigramme	dg	0,1	10^{-1}	100	10^2
Centigramme	cg	0,01	10^{-2}	10	10^1
Milligramme	mg	0,001	10^{-3}	1	10^0
Microgramme ou gamma	μg ou γ	0,000 001	10^{-6}	0,001	10^{-3}
Nanogramme	ng	0,000 000 001	10^{-9}	0,000 001	10^{-6}
Picogramme	pg	0,000 000 000 001	10^{-12}	0,000 000 001	10^{-9}

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			μg ou γ			ng			pg

Unités	Symbole	Valeur en m^3		Valeur en cm^3	
Mètre cube	m^3	1		1 000 000	10^6
Décimètre cube	dm^3	0,001	10^{-3}	1 000	10^3
Centimètre cube	cm^3	0,000 001	10^{-6}	1	10^0
Millimètre cube	mm^3	0,000 000 001	10^{-9}	0,001	10^{-3}

Les unités de volume et de capacité

L'unité principale de volume est le mètre cube (m^3). Le mètre cube est le volume d'un cube dont l'arête mesure 1 mètre. Dans notre contexte professionnel nous utilisons les sous-multiples du mètre cube et en particulier le centimètre cube (cm^3), très souvent dénommé cc.

Chaque unité de volume d'un ordre donné vaut 1 000 unités de l'ordre immédiatement inférieur.

L'unité principale de capacité est le litre (L). Un litre vaut un décimètre cube : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ et un millilitre (mL) vaut 0,001 L donc 1 cm^3 ou 1 cc.

Unités	Symbole	Valeur en litre	Valeur en mL	Équivalences
Litre	L	1	1 000	1 L = 1 dm ³
Décilitre	dL	0,1	100	
Centilitre	cL	0,01	10	
Millilitre	mL	0,001	1	1 mL = 1 cm ³ ou cc

Le tableau de conversion se présente ainsi :

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
			hL	daL	L	dL	cL	mL			

Les unités de durée ou de temps et quelques exemples de calcul

L'unité principale est la seconde (s). Les multiples de la seconde sont :

- la minute (min), qui vaut 60 s ;
- l'heure (h), qui vaut 60 min.

Une durée exprimée en heures, minutes, secondes, se présente sous la forme d'un nombre sexagésimal. *Exemple* : 8 h 45 min 30 s.

Les opérations sur les mesures de temps ou durée sont analogues aux opérations sur les mesures en degrés, d'angles ou d'arcs.

● Conversion d'un temps

- 5 heures valent : 300 min (60 min × 5) ou 18 000 s (300 min × 60).
- 45 minutes valent 2 700 s (60 min × 45).

Exemple : conversion en jours, heures, minutes et secondes de 382 654 s :

382 654 s	60	60	24
226	6 377 min	106 h	4 j
465	377	10 h	
454	17 min		
34 s			

Donc 382 654 s = 4 j 10 h 17 min 34 s.

● Addition de temps

On additionne séparément les nombres d'heures, de minutes et de secondes :

$$\begin{array}{r}
 5 \text{ h} \quad 43 \text{ min} \quad 27 \text{ s} \\
 + \quad 17 \text{ h} \quad 30 \text{ min} \quad 23 \text{ s} \\
 + \quad 12 \text{ h} \quad 51 \text{ min} \quad 46 \text{ s} \\
 \hline
 34 \text{ h} \quad 124 \text{ min} \quad 96 \text{ s}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ j} \quad 10 \text{ h} \quad 2 \text{ h} \quad 4 \text{ min} \quad 1 \text{ min} \quad 36 \text{ s} \\
 1 \text{ j} \quad \quad 12 \text{ h} \quad \quad 5 \text{ min} \quad 36 \text{ s} \\
 \hline
 \end{array}$$

● Soustraction de temps

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ j} \quad 8 \text{ h} \quad 17 \text{ min} \quad 23 \text{ s} \\
 - 2 \text{ j} \quad 17 \text{ h} \quad 52 \text{ min} \quad 41 \text{ s} \\
 \hline
 \end{array}$$

On ne change pas la différence mais on rend le calcul possible :

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ j} \quad 32 \text{ h} \quad 77 \text{ min} \quad 83 \text{ s} \quad | \quad \text{o} \quad \text{n} \\
 - 3 \text{ j} \quad 18 \text{ h} \quad 53 \text{ min} \quad 41 \text{ s} \quad | \quad \text{o} \quad \text{n} \\
 \hline
 4 \text{ j} \quad 14 \text{ h} \quad 24 \text{ min} \quad 42 \text{ s}
 \end{array}$$

Autre possibilité :

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ j} \quad 32 \text{ h} \quad 77 \text{ min} \quad 83 \text{ s} \quad (\text{on transforme 1 jour en heures, 1 heure en minutes et 1 minute en secondes}) \\
 \rightarrow 6 \text{ j} \quad 31 \text{ h} \quad 76 \text{ min} \quad 83 \text{ s} \\
 - 2 \text{ j} \quad 17 \text{ h} \quad 52 \text{ min} \quad 41 \text{ s} \\
 \hline
 4 \text{ j} \quad 14 \text{ h} \quad 24 \text{ min} \quad 42 \text{ s}
 \end{array}$$

● Exemples de situations rencontrées en pratique professionnelle

- Dans la pratique professionnelle, nous sommes amenés à calculer la durée de passage d'une perfu-

sion : par exemple, prescription de 1,5 L de iono-K à 5 %/24 h.

Nous disposons de poches souples de 1 L et de 500 mL, il nous faut donc calculer en combien de temps passeront les 500 mL et le litre de iono-K à 5 %.

Le calcul en l'occurrence peut être simple si on considère que 500 mL représentent le tiers du volume total à administrer, ce qui correspond en durée au tiers de 24 h, ce qui donne 8 h puisque $3 \times 8 = 24$.

Tous les calculs ne sont pas aussi simples mais des aménagements sont faits en accord avec le médecin pour faciliter les répartitions des perfusions, par exemple :

– prescription de 2,5 L de iono-K à 5%/24 h sachant que nous disposons de poches souples de 500 mL et de 1 L;

– 2 500 mL en 24 h;

$$- 500 \text{ mL} = \frac{500}{2\,500} = \frac{1 \times 5 \times 100}{5 \times 5 \times 100} = \frac{1}{5} \quad ;$$

– donc 500 mL passent en $\frac{1}{5}$ de 24 h soit 4 h 48 min ;

– donc 1 000 mL correspondent au double, soit 9 h 36 min ;

– par commodité on fait passer chaque litre en 10 h et les 500 mL en 4 h.

Remarques :

– il est bien entendu que, comme nous l'avons déjà indiqué ci-dessus, cet « arrangement » ne peut se faire qu'avec l'accord du médecin. On étudiera plus loin des calculs de doses où cette simplification n'est pas effectuée ;
– d'autres techniques de calcul sont possibles, elles sont exposées dans le paragraphe « Des outils pour calculer ».

● On peut être amené à calculer la durée d'un réservoir d'une pompe (par exemple à insuline) afin d'être en mesure d'indiquer, approximativement, l'autonomie de l'appareil au patient.

● Dans certains cas, il faut calculer un volume à administrer sur une durée déterminée à partir d'une prescription exprimée en mL/h (exemple : volume à introduire dans un infuseur sachant qu'il s'agit d'une perfusion continue sur 48 h réglée à un débit de 5 mL/h ? Réponse : $5 \text{ mL} \times 48 = 240 \text{ mL}$). Ou déduire une durée à partir d'un volume pour vérifier le fonctionnement d'une seringue électrique, ou déterminer à quel moment il faut envisager la préparation d'une nouvelle seringue. L'infirmière ainsi prévoit et organise son travail à partir de ces informations lorsqu'elle prend son poste de travail.

● En pratique professionnelle, lors de l'établissement des planifications horaires des soins et en particulier des perfusions sur 24 h, les additions de temps (heures et minutes) sont courantes. Par exemple, pour déterminer l'heure de fin d'une perfusion administrée sur une période de 16 h lorsqu'elle a été posée à 12 h 15 min, nous avons, en fait, à notre disposition deux possibilités de calcul :

$$\begin{array}{r} - 12 \text{ h } 15 \text{ min} \\ + 16 \text{ h} \\ \hline = 28 \text{ h } 15 \text{ min} = 1 \text{ j } 4 \text{ h } 15 \text{ min}, \end{array}$$

ce qui signifie que la perfusion se termine à 4 h 15 min le lendemain ($28 \text{ h } 15 - 24 \text{ h} = 4 \text{ h } 15 \text{ min}$) ;

– l'autre possibilité est de compter en décomposant la durée. En partant de l'horaire de départ, on le complète pour aller jusqu'à 24 heures, marquant ainsi la fin du jour donné, le temps restant indiquant l'heure de fin :

$$\begin{array}{l} 12 \text{ h } 15 \text{ min} + 16 \text{ h} = 12 \text{ h } 15 + (11 \text{ h } 45 + 4 \text{ h } 15) = 4 \text{ h } 15 \text{ min}, \\ \text{c'est-à-dire : } 12 \text{ h } 15 + 11 \text{ h } 45 = 24 \text{ h} \text{ et } 16 \text{ h} - 11 \text{ h } 45 = 4 \text{ h } 15. \end{array}$$

● Il arrive fréquemment, lors de la détermination d'une durée à partir d'un volume à administrer et d'un débit en mL/h (perfusion ou pousse-seringue

électrique), d'obtenir un résultat comportant des dixièmes ou centièmes d'heure, qu'il faut reconvertir en minutes.

Par exemple, calcul de la durée d'une seringue électrique de 48 mL dont le débit est de 5 mL/h :

- la durée s'obtient en divisant le volume total à administrer par le nombre de mL administrés en 1 h, soit : $48 : 5 = 9,6$ soit 9 heures et 6/10 d'heure ;
- il est donc nécessaire de convertir 6/10 d'heure en minutes ;

- sachant qu'une heure correspond à 60 minutes :

$$\frac{60 \times 6}{10} = 36 \text{ min ;}$$

- ou sachant que 1/10 d'heure correspond à 6 min ($60 : 10 = 6$) alors $6/10 = 6 \text{ min} \times 6 = 36 \text{ min}$.
- Il est à noter que, de plus en plus, les appareils pousse-seringues et pompes ont des fonctions qui indiquent le volume et la dose administrés, le volume et le temps restants, ce qui évite bien des calculs !

Autres unités de mesure : cuillère, goutte, mesurette

● Cuillères

Elles sont notamment utilisées en pédiatrie pour administrer des thérapeutiques sous forme de

sirop ou de solution buvable. Pour plus de précision, la cuillère-mesure est fréquemment fournie avec le médicament.

Pour mémoire, le tableau d'équivalence cuillère-mL est le suivant :

1 cuillère à café	5 mL
1 cuillère à dessert	10 mL
1 cuillère à soupe	15 mL

● Mesurettes

Ce sont les unités de mesure utilisées pour la préparation des biberons. La reconstitution du lait est faite sur la base de : 1 mesurette de poudre pour 30 g (ou mL) d'eau = 33 mL de lait (la cuillère-mesure ou mesurette est fournie avec le lait).

● Gouttes

Certains médicaments, présentés sous forme de solution buvable, sont prescrits en gouttes ; dans ce cas le nombre de gouttes est écrit en chiffres romains.

Par exemple, Théralène® : XX gouttes le soir.

Pour mémoire :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	L	C	D	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500	1 000

Concentration, pourcentage

Une concentration est un rapport entre la quantité de produit actif et sa solution. Ce rapport est, en règle générale, exprimé en pourcentage.

Cette concentration s'exprime le plus souvent en « % » (pour 100), « ‰ » (pour 1 000).

Par exemple :

- un glucosé isotonique est une solution dosée à 5 %, c'est-à-dire qu'il y a 5 g de glucose dans 100 mL de solution ;
- glucosé 2,5 % : 2,5 g de glucose dans 100 mL de soluté ;
- NaCl à 0,9 % : 0,9 g de NaCl dans 100 mL de soluté ou 9 g dans 1 000 mL de soluté ;
- héparine à 5 % : 5 g d'héparine dans 100 mL de solution, soit 50 mg dans 1 mL de solution ;
- bicarbonate de sodium à 14 ‰ : 14 g pour 1 000 mL de solution ou 1,4 g pour 100 mL.

Appliquer un pourcentage revient à compléter un tableau de proportionnalité, c'est-à-dire déterminer une quatrième proportionnelle. Par exemple, si nous cherchons la quantité de Largactil® contenue dans un flacon (solution buvable) de 30 mL dosé à 4 %, soit 4 g pour 100 mL, nous pouvons utiliser le tableau suivant :

100 mL	30 mL	100 mL	30 mL	→ : 25 ←
4 g	x	4 g	1,2 g	

Ou effectuer le calcul : $\frac{30 \times 4}{100}$

Certains pourcentages sont intéressants parce que simples sur le plan du calcul :

- prendre 50 % d'un nombre, c'est prendre sa moitié (50 % de 380 valent 190) ;
- prendre 100 % d'un nombre, c'est prendre ce nombre (100 % de 380 valent 380) ;

- prendre 25 % d'un nombre, c'est prendre le quart de ce nombre (25 % de 380 valent 95) ;
- prendre 200 % d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par 2.

Simplifier un calcul en utilisant la divisibilité des nombres

Il est très utile d'utiliser la divisibilité des nombres pour simplifier : ainsi, nombre d'erreurs d'opération sont évitées :

- divisibilité par 2 : un nombre est divisible par 2 lorsque le chiffre des unités est zéro ou un chiffre pair (2, 4, 6, 8) ;
- divisibilité par 3 : un nombre est divisible par 3, si la somme de ses chiffres est un multiple de 3 ;
- divisibilité par 4 : un nombre est divisible par 4 s'il est terminé par deux zéros ou si le nombre formé par les deux derniers chiffres à droite est un multiple de 4 ;
- divisibilité par 5 : un nombre est divisible par 5 lorsque le chiffre des unités est 0 ou 5 ;
- divisibilité par 9 : un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9 ;
- divisibilité par 25 : un nombre est divisible par 25 s'il est terminé par deux zéros ou si le nombre formé par les deux derniers chiffres à droite est un multiple de 25.

Exemple de simplification lors d'un calcul de débit :

$$\frac{1054 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{12 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(527 \times 2) \times 20}{(6 \times 2) \times (20 \times 3)} \\ = \frac{527}{6 \times 3} = \frac{527}{18} = 29,27,$$

soit 29 gouttes/min (valeur approchée arrondie à l'unité).

Tableau de proportionnalité et produit en croix

● Tableau de proportionnalité et coefficient de proportionnalité

Deux suites de nombres sont proportionnelles si pour passer de n'importe quel nombre de la première suite au nombre correspondant de la deuxième suite, on *multiplie ou on divise par un même nombre k* non nul (ou facteur). Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

$: k$	$\begin{array}{ c c } \hline a & c \\ \hline b & d \\ \hline \end{array}$	$\times k$
-------	---------------------------------------------------------------------------	------------

$a \times k = b$ et $c \times k = d$. Cela signifie que $b : a = k$ et que $d : c = k$ et que $b : k = a$ et $d : k = c$.

Ici, k est un coefficient de proportionnalité.

Reprenons l'exemple de la solution buvable de Largactil® :

100 mL	30 mL	100 mL	30 mL	$: 25$
4 g	x	4 g	1,2 g	

coefficient de proportionnalité

● Tableau de proportionnalité et produit en croix

Dans un tableau de proportionnalité, les produits en croix des nombres de deux colonnes sont égaux. Ainsi, connaissant trois nombres, on peut calculer le quatrième (quatrième proportionnelle).

a	c	100 mL	30 mL
b	d	4 g	x

$$a : b = c : d,$$

$$\text{alors } a \times d = b \times c$$

$$100 \times x = 4 \times 30$$

$$x = \frac{4 \times 30}{100} = 1,2 \text{ g}$$

● Exemples de construction de tableau de proportionnalité

● Calcul d'un volume de Nubain® à prélever. La prescription est la suivante :
Nubain® 1,7 mg \times 4/24 h (ampoule de 2 mL dosée à 20 mg).

Premier tableau :

20 mg	1,7 mg	$: 10$
2 mL	0,17 mL	

Deuxième tableau :

20 mg	2 mL	$: 11,76$
1,7 mg	0,17 mL	

Le premier tableau est préférable, les calculs sont plus simples et le coefficient de proportionnalité est un nombre entier.

● Calcul d'un volume : quel volume est administré en 1 h, sachant que 50 mL sont administrés en 20 min ?

Premier tableau :

20 min	50 mL	$\times 3$
60 min	150 mL	

Deuxième tableau :

20 min	60 min	$\times 2,5$
50 mL	150 mL	

Dans cette situation, les calculs sont quasiment aussi simples dans l'un ou l'autre des tableaux.

Règle de trois

La règle de trois permet de résoudre les problèmes à trois données sur des grandeurs proportionnelles en passant par la valeur intermédiaire d'une unité. Reprenons l'exemple précédent :

- si en 20 min on administre 50 mL ;
- alors en 1 min on en administre 20 fois moins, soit 50 : 20 ;
- alors en 60 min on en administre 60 fois plus, soit :

$$\frac{50 \times 60}{20} = \frac{50 \times (20 \times 3)}{20} = 50 \times 3 = 150 \text{ mL.}$$

Autre technique de calcul : variante de l'utilisation d'un tableau de proportionnalité

Cette technique est intéressante notamment dans l'établissement de dilution ou de prélèvement d'une fraction d'un produit. Le rapport entre la dose à prélever et la dose de thérapeutique contenue dans x mL de produit ou dans la totalité du flacon permet de déterminer rapidement le volume avec lequel doivent être effectués la dilution et/ou le volume à prélever.

Exemple 1 :

Préparation d'une seringue électrique d'insuline avec 50 UI d'Actrapid®. Nous disposons de flacons de 10 mL dosés à 100 UI/mL. À quel volume correspondent 50 UI ?

Le rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans 1 mL de solution d'Actrapid® est égal à $\frac{50}{100}$, soit $\frac{1}{2}$. Par conséquent, il faut prélever la

moitié de 1 mL, soit 0,5 mL.

Exemple 2 :

Préparation d'une hydratation de 1 L de Plasmalyte® + 1g de MgSO_4 . Nous disposons d'ampoules de MgSO_4 de 10 mL dosées à 15 %. Quel est le volume de MgSO_4 à introduire dans le Plasmalyte® ?

15 % signifient que 100 mL de solution correspondent à 15 g de MgSO_4 .

Par conséquent 10 mL de solution correspondent à 1,5 g donc 1 ampoule contient 1,5 g de MgSO_4 . Donc le rapport de la quantité à prélever est de $\frac{1}{1,5}$, c'est-à-dire $\frac{10}{15}$, soit les $\frac{2}{3}$ de l'ampoule = 6,66 mL.

Exemple 3 :

Prescription : Zovirax® IV, 5 mg/kg de poids toutes les 8 heures pendant 24 heures pour un patient pesant 69 kg. Flacon de poudre dosé à 500 mg à reconstituer avec 20 mL d'eau pour pré-

parations injectables ou une solution de NaCl à 0,9 %. La solution une fois reconstituée est à diluer dans 250 mL de sérum physiologique à passer en 2 heures :

- quantité en mg : $5 \text{ mg} \times 69 \text{ kg} = 345 \text{ mg}$;
- volume en mL à prélever : la quantité à prélever correspond au rapport $\frac{345}{500}$;

- ce rapport est proportionnel à celui-ci :

$$\frac{345 \times 2}{500 \times 2} = \frac{690}{1000} ;$$

- $\frac{690}{1000}$ est proportionnel à :

$$\frac{690 : 100}{1000 : 100} = \frac{6,9}{10} ;$$

- en fait cela signifie que, si l'on dilue avec 10 mL, il faut prélever 6,9 mL de solution pour avoir les 345 mg. Mais comme la dilution est faite avec 20 mL, nous obtenons le rapport suivant :

$$\frac{6,9 \times 2}{10 \times 2} = \frac{13,8}{20} ;$$

- il faut donc prélever 13,8 mL.

Exemple 4 :

Prescription : Eloxatine® (cytostatique), 170 mg dans 250 mL de G5 %. Flacon de poudre à diluer dosé à 100 mg, reconstitution avec de l'eppi (contenance maximale du flacon : 20 mL).

Il faut donc prélever la totalité d'un flacon et l'équivalent en mL de 70 mg dans l'autre flacon. À quel volume correspondent 70 mg ? Pour établir la dilution établissons le rapport entre la dose à prélever et la dose du flacon :

70 mg correspondent à :

$$\frac{70}{100} \text{ soit } \frac{7}{10} \text{ ou } \frac{14}{20}$$

Ce qui signifie que, si l'on dilue avec 10 mL, on prélève 7 mL ; si on dilue avec 20 mL, on prélève 14 mL.

Au total, si l'on a dilué chaque flacon avec 20 mL d'eppi, on prélève $20 \text{ mL} + 14 \text{ mL} = 34 \text{ mL}$.

Exemple 5 :

Prescription d'Amiklin® IV (antibiotique), 700 mg

× 2/24 h dans 100 mL G5 % en 1 h. Flacons poudre à 250 et 500 mg.

Calculer le volume d'Amiklin® à chaque administration en précisant la dilution (eppi) :

- il faut donc un flacon de 500 mg + 200 mg prélevés dans un flacon dosé à 250 mg ;
- dilution du flacon dosé à 250 mg : il est préférable de faire une dilution permettant de prélever un nombre entier de mL, en l'occurrence établissons une dilution de façon à obtenir une solution à 25 mg/mL, et utilisons un tableau de proportionnalité pour déterminer le volume de solvant et le volume à prélever :

25 mg	200 mg	250 mg	: 25
1 mL	8 mL	10 mL	

- donc on dilue le flacon de 250 mg avec 10 mL et on prélève 8 mL, ce qui correspond à 200 mg.

Quelques conseils pour éviter les erreurs et nature des difficultés rencontrées par les étudiants

- Lire attentivement le sujet. La majeure partie des erreurs est liée à un défaut de lecture du texte.
- Repérer les éléments utiles et se limiter aux données du sujet.
- Retranscrire les données chiffrées de façon rigoureuse (attention à l'emplacement des zéros et des virgules).
- Bien comprendre ce que l'on cherche à calculer.
- Simplifier quand c'est possible. La seconde source d'erreurs provient des erreurs d'opération.
- Vérifier que le résultat obtenu semble logique et en concordance avec les données (exemple d'erreur : dans 1 L de G5 %, une étudiante a trouvé 1 000 g de glucose !).

Exemples de difficultés ou d'erreurs rencontrées qui pourraient être évitées

- Au niveau de la lecture du sujet :
 - confusion entre le dosage en mg et le volume en mL entraînant ainsi une inversion ;
 - confusion entre la posologie par jour et la dose administrée par prise, ce qui a pour conséquence, par exemple, de donner soit le double ou le triple de la dose sur 24 h ou l'inverse, la moitié ou le tiers ;
 - oubli de multiplier par le poids une posologie exprimée en mg/kg.
- Au niveau de la retranscription des données dans les calculs :
 - recopier les données chiffrées en se trompant ;
 - écrire 0,9 % et en reportant la donnée dans le calcul la transformer en 0,9 ‰ ;
 - l'équation proposée est correcte mais le calcul est incomplet, par exemple la multiplication est faite mais la division est oubliée.
- Au niveau des représentations de volume en mL ou en gouttes : en première année et même en début de deuxième année, le débit calculé en gouttes/min peut être disproportionné ; par exemple un étudiant peut trouver 8 gouttes alors que le débit est de 88 gouttes/min. À l'erreur de calcul s'ajoute le manque de représentation, ce qui explique le fait que l'étudiant n'est pas étonné de son résultat.
- Au niveau des opérations : oubli des tables de multiplication, difficulté à effectuer une multiplication ou une division, à savoir placer les virgules lors d'opérations sur des nombres décimaux, pas ou peu de simplification en utilisant la divisibilité des nombres, difficultés dans les conversions par exemple µg en mg, etc.
- Au niveau des connaissances :
 - le sens des concentrations, ce que signifie 5 % par exemple ;
 - le nombre de gouttes/mL ;
 - la formule de calcul d'un débit.

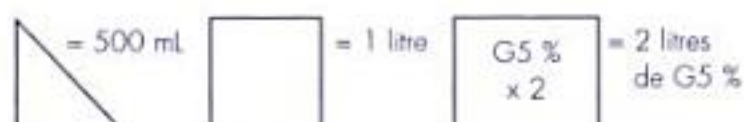
Prescription

La prescription est rédigée lisiblement par un médecin (éventuellement par une sage-femme pour certaines thérapeutiques).

Elle fait l'objet d'une ordonnance écrite, datée, signée du prescripteur. L'ordonnance doit comporter, outre l'identification de son auteur (nom, qualité, discipline), l'identification de la personne soignée (nom, prénom, âge, sexe, éventuellement poids, taille et surface corporelle), le nom des thérapeutiques, la forme pharmaceutique, le dosage, la posologie, la voie d'administration et la durée du traitement.

L'infirmière est habilitée à accomplir les prescriptions en référence au décret relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession.

La prescription de solutés de perfusion peut être symbolisée par :



Posologie

La posologie exprime la quantité de médicament par jour. Elle indique le nombre de prises quotidiennes.

La posologie est exprimée : en gouttes, en cuillères-mesure ou en mL, en nombre de comprimés, gélules ou capsules par prises, en cg, mg ou $\mu\text{g/kg}$ de poids ou par m^2 de surface corporelle, en UI (unités internationales), en mL/h, en mg/h, en $\gamma/\text{kg/min}$, en mL ou en L par jour ou sur une période horaire exprimée en minutes ou en heure(s).

Dose

C'est la quantité d'un médicament administrée à chaque prise.

Concentration

C'est la proportion d'un principe actif dans une solution. Elle est le plus souvent exprimée sous forme de pourcentage ($\%$, ‰) mais peut aussi être exprimée en unité de masse pour un volume donné (mg/mL, g/L).

Dilution

C'est la diminution de la concentration d'un principe actif par l'adjonction d'un solvant. La dilution peut être prédéfinie ou déterminée soit selon le rapport dose à administrer/dose contenue dans le flacon de thérapeutique, soit en diluant une solution mère de façon à obtenir un certain nombre de mg/mL. Dans la mesure du possible, il est préférable de faire une dilution permettant de prélever un nombre entier de mL.

● Dilution préétablie

Dans ce cas soit le volume de solvant est prédéterminé par le laboratoire, qui fournit avec le flacon de produit actif l'ampoule de solvant, soit nous le déterminons arbitrairement tout en tenant compte de la capacité maximale du flacon à diluer et de la nature du solvant à utiliser. Lorsque la dose à administrer ne correspond pas à l'intégralité du flacon, nous sommes amenés à faire un calcul de dose pour définir le volume à prélever.

Exemple :

Endoxan[®] IV, $0,5\text{g/m}^2$ de surface corporelle, soit 830 mg d'Endoxan[®] à diluer dans 250 mL de

G2,5 % à passer en 1 heure. Flacons de poudre dosés à 1 g. La reconstitution s'effectue avec de l'eau pour préparation injectable, la contenance maximale du flacon est de 25 mL.

On part du principe que, pour reconstituer l'Endoxan®, on dilue le flacon avec un volume défini arbitrairement : volume qui ne peut excéder 25 mL (contenance maximale du flacon), et qui peut prendre toutes les valeurs comprises entre 10 mL et 25 mL. En l'occurrence, nous diluons avec 20 mL.

Calcul du volume à prélever pour un volume de 20 mL :

● 1^{re} méthode (produit en croix) :

- 1 000 mg → 20 mL
- 830 mg → x
- $1\,000 \times x = 830 \times 20$
- $x = \frac{830 \times 20}{1\,000} = 16,6 \text{ mL}$

● 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	830 mg	→	: 50
20 mL	16,6 mL	←	



● 3^e méthode (règle de trois) :

- 1 000 mg correspondent à 20 mL ;
- 1 mg correspond à $\frac{20}{1\,000}$;
- 830 mg correspondent à :
- $\frac{20 \times 830}{1\,000} = \frac{2 \times 83}{10} = 16,6 \text{ mL}$.

● **Dilution déterminée selon le rapport dose à administrer/ dose contenue dans le flacon**

Reprenons l'exemple précédent :

- soit $\frac{830 \text{ mg}}{1\,000 \text{ mg}}$, ce qui est proportionnel au

rapport suivant : $\frac{8,3}{10}$;

- par conséquent si le flacon pour sa reconstitution est dilué avec 10 mL, il faut prélever 8,3 mL ;

- si la dilution est faite avec 20 mL, il faut prélever le double, soit 16,6 mL.

Autre exemple :

Prescription : Zinnat® 250 mg \times 3/24 h (flacon dosé à 750 mg). Quelle dilution faites-vous et quel volume prélevez-vous, sachant que la capacité maximale du flacon est de 10 mL ?

● 1^{re} méthode :

- le flacon est dosé à 750 mg, et 250 mg doivent être administrés ;
- 250 mg correspondent au tiers du flacon, il est donc préférable de diluer le flacon avec un multiple de 3, ainsi le volume est plus aisé à prélever, en effet il s'agit d'un nombre entier de mL ;
- remarque : le volume de solvant doit être suffisant pour permettre la dilution ;
- nous pouvons diluer soit avec 6 mL soit avec 9 mL de NaCl à 0,9 %, par conséquent selon la dilution nous préleverons le tiers du volume, soit 2 mL ou 3 mL selon que la dilution a été faite avec 6 mL ou 9 mL.

● 2^e méthode :

- le flacon est dosé à 750 mg, et 250 mg doivent être administrés ;
- si nous diluons le flacon avec 7,5 mL de solvant, nous obtenons une solution à 100 mg/mL (750 mg \rightarrow 7,5 mL), par conséquent pour 250 mg il faut prélever 2,5 mL.

● **Dilution d'une solution mère de façon à obtenir un nombre de mg/mL**

Par exemple en pédiatrie, les doses utilisées sont minimales, et pour les prélever avec exactitude il est fréquemment nécessaire de diluer la solution mère.

Exemple :

Prescription de Nubain®, 0,9 mg \times 4/24 h (ampoule de 20 mg/2 mL). Il est préférable de diluer la solution mère de Nubain® de façon à obtenir une solution de 20 mg/20 mL (soit 1 mg/mL) ; pour cela il faut ajouter 18 mL de

solvant (NaCl à 0,9 %). Par conséquent 0,9 mg correspondent à 0,9 mL qui seront prélevés avec une seringue de précision graduée au centième.

Bilan d'entrées et de sorties

L'établissement d'un bilan d'entrées et de sorties consiste à comptabiliser sur 24 h (en général de 8 h à 8 h) :

- tous les apports liquidiens (comptabiliser ce qui est réellement administré) : *per os* ou par sonde (alimentation entérale, eau administrée par sonde gastrique, les rinçages de sonde avant et après l'administration de thérapeutiques, ou entre deux poches d'alimentation entérale, etc.), alimentation parentérale, perfusions (hydratation IV, réanimation IV), apports dits « pirates » que constituent les vecteurs de thérapeutiques (c'est-à-dire les solutés utilisés pour administrer les thérapeutiques) et les solutés utilisés pour les mesures de pression artérielle (par méthode invasive), de PVC (on compte environ 72 mL à 100 mL/tête de pression/jour), les différentes compensations, et éventuellement les dérivés sanguins;

Remarque : selon le protocole mis en place dans les services, on ne compte pas toujours dans le bilan les pertes et les compensations correspondantes, en effet pertes et compensations s'annulent.

- toutes les pertes : urines, aspiration digestive, vomissements, pertes dans les différents systèmes de drainage, parfois le volume des selles, surtout lorsqu'elles sont diarrhéiques, et pertes insensibles. Il n'existe pas de consensus dans l'évaluation des pertes insensibles, d'autant plus qu'il y a une grande variabilité selon les patients et selon qu'ils sont sous ventilation assistée ou non. H. Bricard, G. Vicquenel et J. Tartière dans le manuel : *Prin-*

*cipes de réanimation chirurgicale*¹ notent qu'en cas de fièvre les pertes insensibles sont plus importantes : 300 mL/degé au-dessus de 37 °C. *Le Manuel d'anesthésie clinique*² mentionne que « les pertes sont augmentées en cas de fièvre : 500 mL/degé/jour ».

Dans les faits, on compte en règle générale 800 mL de pertes pour une température à 37 °C et on ajoute de 50 à 100 mL pour 2 dixièmes de degé supplémentaire.

L'appréciation des pertes insensibles fait l'objet de protocole écrit spécifique à chaque service.

Surface corporelle

Elle est exprimée en m², et est déterminée d'après des abaques après mesure du poids et de la taille. Elle doit être connue pour l'administration de certains traitements, notamment les chimiothérapies. Elle doit être indiquée par le médecin sur l'ordonnance (il existe des calculatrices spécifiques au calcul de la surface corporelle).

Rinçage

Cette notion est utilisée surtout dans le contexte des chimiothérapies. En effet, après le passage d'un antinéoplasique, le rinçage de la veine est impératif pour réduire l'effet irritant des produits et pour éviter le mélange de deux antinéoplasiques qui pourrait être source de précipités. Il se fait avec une solution isotonique de NaCl ou de glucosé. Pour que le rinçage soit efficace, il faut administrer 50 à 100 mL sur un temps très court pour obtenir un bon débit. On peut dans le cas de sites implantables rincer à l'aide d'une seringue avec 20 mL de soluté isotonique.

1. Ed. Arnette Blackwell, 1995 : page 1024.

2. Protocole du Massachusetts General Hospital. Ed. Pradel, 1988 : page 50.

Solutés courants

Les solutés se présentent sous forme de poches souples et de flacons en verre de volumes variés (50 mL, 100 mL, 125 mL, 250 mL, 500 mL, 1 L, 2 L selon les produits).

Les solutés sont administrés sur prescription, ils font fréquemment l'objet d'une préparation avec ajouts de médicaments ou d'électrolytes.

Ils peuvent être isotoniques (les plus utilisés), hypertoniques ou hypotoniques.

On distingue les solutés cristalloïdes, dont la durée de vie intravasculaire est réduite, et les solutés colloïdes (grosses molécules), qui restent un certain temps en intravasculaire, d'où leur utilisation comme produits de remplissage.

Dérivés sanguins

L'infirmière, sur prescription médicale, à condition qu'un médecin puisse intervenir à tout

moment, peut administrer des produits d'origine humaine après avoir préalablement effectué les contrôles prétransfusionnels.

Les différentes catégories de produits sanguins labiles sont le sang total, les concentrés de globules rouges, les concentrés de plaquettes, les concentrés de granulocytes et les plasmas.

Le délai entre la distribution par l'établissement de transfusion sanguine et la transfusion doit être le plus court possible et inférieur à 6 heures. L'utilisation d'une tubulure à filtre 200 µm est impérative. Aucun médicament ou solution ne doit être introduit dans la poche avant ou pendant la transfusion. Il faut éviter de les brancher en dérivation :

- concentrés globulaires : ils sont présentés en poches de 250 mL. Ils doivent être maintenus à une température comprise entre + 2 °C et + 8 °C. La durée moyenne d'administration est de 1 à 2 h, en aucun cas elle ne doit dépasser 4 h. En dehors de toute situation hémorragique, le débit de la transfusion doit être réduit pendant les 15 pre-

Cristalloïdes	Colloïdes
<ul style="list-style-type: none"> • Sérum physiologique 0,9 % (0,9 g pour 100 mL) • Glucosé isotonique 5 % (5 g pour 100 mL) • Glucosé isotonique 2,5% (2,5 g pour 100 mL) • Glucosé 10 %, 15 %, 20 %, 30 %, 50 % • Ringer-lactate (sodium, potassium, chlorures, lactates) • Bicarbonate de sodium 1,4 % (1,4 g pour 100 mL) • Bicarbonate de sodium 4,2 %, 8,4 % • Polyionique (mélanges d'électrolytes : sodium, potassium, calcium, lactate, magnésium, phosphate) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plasmion® (gélatine fluide modifiée) • Plasmagel® (gélatine fluide modifiée) • Gélofusine® (gélatine fluide modifiée) • Élohes® (hydroxyéthylamidon) • Rhéomacrodex® (dextran) • Hémodex® (dextran)

mières minutes, inférieur à 5 mL/min, puis augmenté jusqu'à 10 mL/min en l'absence de signes d'intolérance ;

- plasma frais congelé (PFC sécurisé, plasma viro-atténué) : ils sont présentés en poches de 200 mL délivrées après décongélation par l'établissement de transfusion sanguine. L'heure de décongélation est indiquée. Elles doivent être maintenues à une température comprise entre + 2 °C et + 8 °C. L'administration se fait selon les prescriptions médicales, le débit moyen est de 10 mL/min. Il doit être administré dans les 6 heures qui suivent sa décongélation ;
- concentrés de plaquettes : volume de 40 à 60 mL. Transfusion dès réception, ne pas mettre au réfrigérateur. Le débit moyen est de 10 mL/min chez l'adulte.

Médicaments dérivés du sang

Ce sont des concentrés de protéines plasmatiques dont la stabilité est longue par comparaison avec les produits sanguins labiles. Ils se conservent à l'abri de la lumière ; le mélange avec d'autres produits est formellement déconseillé. La reconstitution, quand elle est nécessaire, doit être extemporanée. On peut citer (liste non exhaustive) :

- albumine humaine (Albumine-LFB® 20 %, Albumine-LFB® 4 %) : solution prête à l'emploi, elle peut être claire ou légèrement opalescente,

incolore, jaune, brune ou verte. 1 mL de solution = 15 gouttes ;

- immunoglobulines humaines normales IV (Sandoglobuline®, Tegeline®, Endoglobuline®) : les immunoglobulines participent à la défense immunitaire de l'organisme. Un dispositif de transfert du solvant avec prise d'air est fourni avec le produit. 1 mL de solution = 20 gouttes. Utiliser un perfuseur à filtre de 15 µm. Le débit de la perfusion est progressif (spécifique à chaque produit en fonction de la tolérance) ;
- immunoglobulines humaines spécifiques IV (Natead®, immunoglobuline anti-D) : l'administration IV doit être très lente afin d'éviter une hémolyse trop brutale ;
- immunoglobuline hépatite B IV (LFB®) : 5 000 UI/100 mL. Un dispositif de transfert du solvant avec prise d'air est fourni avec le produit. Utiliser un perfuseur à filtre de 15 µm. Le débit de la perfusion est progressif : 1 mL/kg/h pendant la 1^{re} demi-heure puis augmenter progressivement, ne pas dépasser 4 mL/kg/h ;
- immunoglobuline hépatite B IM (LFB®) : solution prête à l'emploi, injection lente ;
- facteurs VIII antihémophiliques : administration IV stricte, débit 4 mL/min au maximum ;
- facteurs IX antihémophiliques : administration IV stricte, débit de 2 à 4 mL/min au maximum ;
- facteurs de la maladie de Willebrand (FvW) : administration IV, débit 4 mL/min au maximum.

Dispositifs intravasculaires périphériques et centraux

« Les indications de mise en place de dispositifs intravasculaires sont limitées au maximum, en pesant dans chaque cas les risques et les bénéfices attendus, et en préférant, chaque fois que possible, la voie orale ou entérale à la voie veineuse pour l'administration de médicaments ou nutriments. » (100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999.)

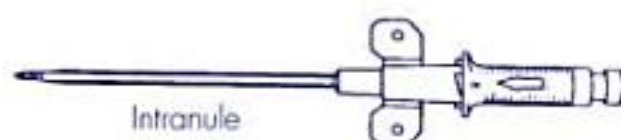
● Microperfuseurs

Ils servent à cathétériser des veines périphériques. Ils se composent d'une aiguille métallique courte (de 17 à 32 mm), de diamètre variable (0,4 à 2,1 mm), d'une ou de deux ailettes qui permettent de tenir le dispositif lors du cathétérisme de la veine et d'arrimer le microperfuseur, d'une tubulure dont la longueur varie de 7 à 30 cm, se terminant par un embout Luer-lock. Ces dispositifs sont « moins irritants que les cathéters en téflon ou en polyuréthane, mais exposent au risque d'extravasation des solutions perfusées » (100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999).



● Cathéters courts

Ils sont très utilisés pour réaliser un abord veineux périphérique : ils réduisent le risque d'extravasation, ils évitent d'avoir à repiquer trop souvent les personnes soignées, mais le risque infectieux est plus important. « Le site d'insertion du cathéter doit être changé toutes les 72 heures, et impérativement en cas de signes d'intolérance veineuse. » (100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999). Les cathéters courts sont composés d'une aiguille-guide avec chambre de reflux, d'un bouchon, d'une protection de l'aiguille et d'un cathéter radio-opaque dont l'extrémité proximale est pourvue d'un dispositif Luer-lock. Un code couleur identifie la taille des cathéters, dont le diamètre varie de 0,4 à 2,7 mm.



● Cathéters veineux centraux extériorisés

« L'utilisation du territoire cave supérieur est recommandée. Le cathétérisme des veines sous-clavières plutôt que jugulaires internes expose moins au risque infectieux. Il n'est pas établi que le risque infectieux lié aux cathéters multi-lumières soit supérieur à celui des cathéters mono-lumière. » Le cathéter doit être fixé solidement à la peau par une suture non résorbable, le point de pénétration du cathéter est couvert par « un pansement stérile standard ou transparent semi-perméable à l'air permettant l'inspection quotidienne du cathéter. La date de pose du cathéter est indiquée dans le dossier du patient » (100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999). Il existe des cathé-

ters mono-lumière, bilumières, trilumières et 4 lumières. Certains sont tunnellisables, dans ce cas ils comportent un manchon intradermique au niveau de la partie tunnellisable; leur utilisation est réservée aux traitements de longue durée (nutrition parentérale, chimiothérapie, etc.).



● Entretien de la ligne veineuse

« L'entretien de la ligne veineuse doit être rigoureusement aseptique, en respectant la notion de système clos toutes les fois que cela est possible, et en réduisant au maximum les manipulations. »

Le point de pénétration du cathéter est couvert par un pansement stérile, hermétiquement fixé.

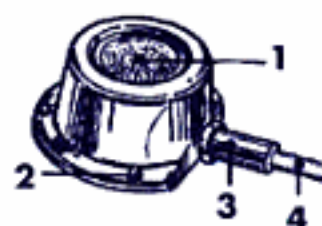
« Les pansements transparents semi-perméables, permettant l'inspection et la palpation quotidienne, sont aussi performants que les pansements stériles standard, à condition de choisir un modèle perméable à l'air et de ne les utiliser qu'une fois tant le suintement sanguin secondaire à la pose du cathéter. L'intervalle optimal de réfection des pansements n'est pas défini avec précision : au minimum 48 heures, il pourrait être porté à 5 voire 7 jours en l'absence de souillures ou de décollement.

L'intervalle de changement des tubulures de perfusion et des annexes (robinets, rampes de perfusion) peut être porté à 72 heures. Cependant, en cas d'administration de produits sanguins labiles ou de solutés lipidiques, les tubulures sont changées après le passage des produits. » (*100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999*).

● Cathéters veineux centraux à site implantable

Ils sont posés lors de traitements de longue durée – chimiothérapie, cures d'antibiothérapie IV

(mucoviscidose), traitements antiviraux (sida), nutrition parentérale prolongée, traitement de la douleur, etc. –. Les chambres implantables se composent d'un cathéter veineux en silicone ou en polyuréthane radio-opaque, d'un boîtier réservoir de petit volume implanté chirurgicalement dans les tissus sous-cutanés. Le boîtier comporte un septum (membrane de silicone haute densité) qui peut être ponctionné 1 000 à 2 000 fois à l'aide d'une aiguille à pointe de Huber. Pour les patients perfusés au long cours, on utilise une aiguille dite de Huber type II (aiguille munie d'aillette de préhension et d'un prolongateur avec clamp) qui doit être changée tous les 7 jours. En cas d'utilisation de seringue, celle-ci doit être impérativement d'un volume supérieur à 10 mL pour éviter une surpression avec risque de rupture de cathéter. Pour maintenir la perméabilité du site après l'administration d'un traitement, il faut rincer avec du sérum physiologique et faire un verrou au sérum physiologique ou, éventuellement, sur prescription médicale ou protocole écrit, faire un verrou hépariné, mais cette dernière méthode se pratique de moins en moins. Le verrou consiste en l'administration d'environ 20 mL de sérum physiologique et, afin d'éviter tout reflux de sang dans le cathéter, on exerce une pression positive en clampant le prolongateur de l'aiguille de Huber, puis on retire l'aiguille avec une pince tactile. Avec l'héparine (100 UI/mL) le principe est le même, mais on injecte un volume d'héparine correspondant au volume intraluminal



1. Septum (caoutchouc silicone)
2. Perforation suture
3. Sortie dispositif et verrouillage cathéter.
4. Cathéter

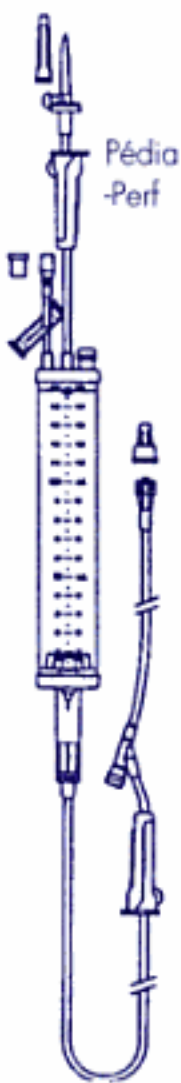


5. Chambre médicamenteuse titane
6. Sortie

du circuit. À noter qu'il faut faire sauter le verrou hépariné avant d'administrer un nouveau traitement en l'aspirant, puis en rinçant au sérum physiologique pour éviter toute incompatibilité.

Perfuseurs, robinets et rampes

● Perfuseurs



Il existe plusieurs types de perfuseurs : les plus couramment employés sont les perfuseurs classiques, les perfuseurs opaques, les perfuseurs de précision volumétrique et les perfuseurs à sang.

Les perfuseurs classiques se composent d'une tubulure de 1,50 à 1,80 m, d'une prise d'air le plus souvent incorporée, d'une chambre stilligoutte permettant de compter les gouttes, d'un clamp à roulette (ou à pince) pour régler le débit ; certaines tubulures sont munies d'un robinet à trois voies permettant l'administration de thérapeutiques en dérivation.

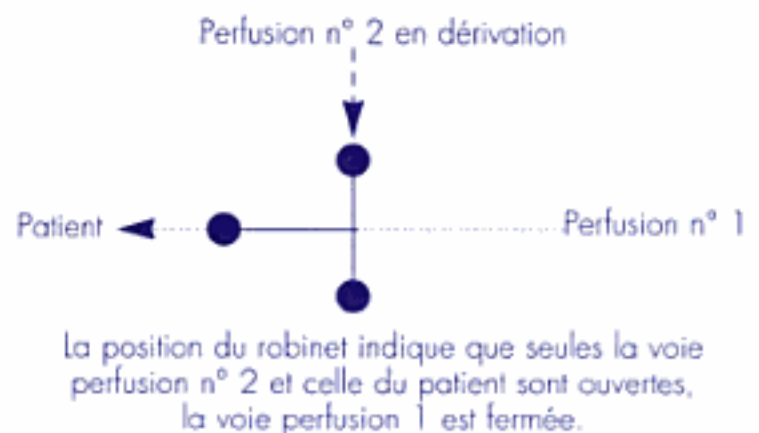
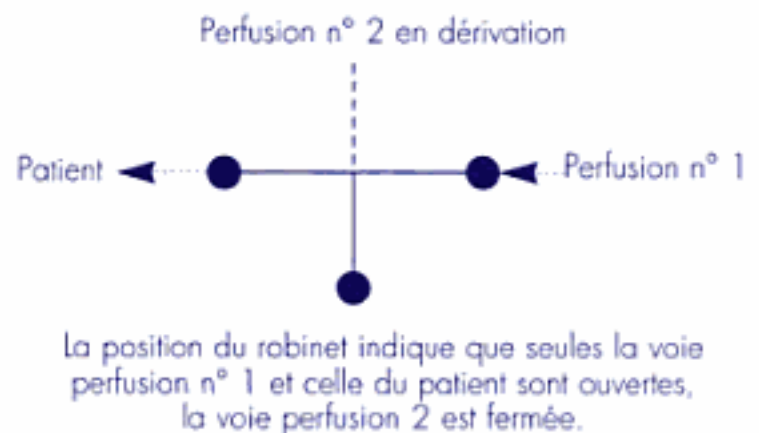
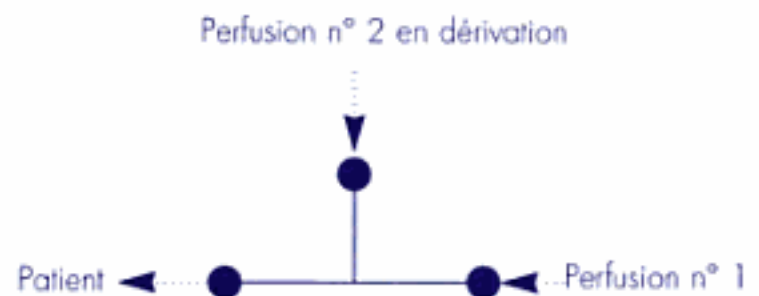
Les perfuseurs opaques sont utilisés pour les produits sensibles à la lumière (Isuprel®, Deticène®, etc.) : la tubulure est entièrement opaque, la chambre stilligoutte est

protégée par un cache opaque amovible.

Les perfuseurs de précision volumétrique servent surtout en pédiatrie : ils permettent l'administration de petits volumes et le contrôle précis des quantités à administrer. Les perfuseurs de précision se composent d'un réservoir gradué d'une contenance de 150 mL, d'une chambre stilligoutte située immédiatement en dessous du réservoir, de deux clamps à roulette ou à pince (l'un situé au-dessus du réservoir gradué permet le remplissage de celui-ci, il est clampé une fois le réservoir rempli, l'autre situé en dessous de la chambre stilligoutte sert au réglage du débit), de deux prises

d'air incorporées, l'une au niveau du perforateur, l'autre sur la partie supérieure du réservoir. Ils peuvent comporter un ou deux sites d'injection, qui sont situés l'un sur la partie supérieure du réservoir, permettant ainsi l'introduction de thérapeutiques supplémentaires, l'autre sur la tubulure pour des administrations ponctuelles de thérapeutiques en intratubulaire. Les perfuseurs de précision délivrent, en règle générale, 60 gouttes/mL. *Les perfuseurs à sang* diffèrent des perfuseurs classiques au niveau de la chambre stilligoutte qui comporte un filtre. En effet, les produits sanguins labiles doivent être transfusés au moyen d'un dispositif muni d'un filtre de 200 µm de diamètre afin de filtrer les microagrégats.

● Robinets



Les plus fréquemment utilisés sont les robinets à trois voies : on les emploie lorsqu'on doit administrer sur une même voie d'abord deux thérapeutiques différentes dans un même temps. Ainsi, on peut brancher en dérivation une perfusion, administrer ponctuellement un traitement en intratubulaire ou sous forme de perfusion courte, etc. La position du robinet indique les voies ouvertes ou fermées.

● Rampes

Elles sont très utilisées en réanimation. Les rampes sont un ensemble de plusieurs robinets (2, 3, 4, voire 5 robinets), elles sont souvent fixées sur un porte-rampe. Elles permettent l'administration de différentes thérapeutiques sur une même voie d'abord.

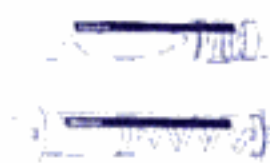


Bien entendu, il faut tenir compte de la compatibilité des produits. Certaines drogues, en particulier les drogues actives sur la sphère cardio-vasculaire, telles que les amines (Dopamine®, Dobutrex®, etc.), doivent de préférence être administrées seules sur une voie centrale réservée à cet effet, en cas de voie unique, placer la dérivation la plus proche possible de la voie d'entrée du cathéter, cela pour éviter les « flushs » car la réaction est immédiate (tachycardie, HTA) et peut être dangereuse pour la personne soignée.

Diffuseurs portables

Ces appareils sont de plus en plus utilisés pour l'administration ambulatoire de thérapeutiques ils constituent une alternative à la pompe portable programmable. Ils fonctionnent grâce à l'action conjointe d'un réservoir en élastomère contenant la solution médicamenteuse et d'une tubulure

connectée au site d'accès veineux. La pression positive exercée par la membrane en élastomère sur la solution médicamenteuse en permet l'administration à débit constant. Lors de la fabrication, le débit est fixé, il n'est pas modifiable. La gamme des diffuseurs existants permet l'administration de thérapeutiques sur des durées variant de 30 min à 11 jours. Le choix du diffuseur se fait en fonction de la molécule à perfuser, de la durée et du volume de la perfusion.



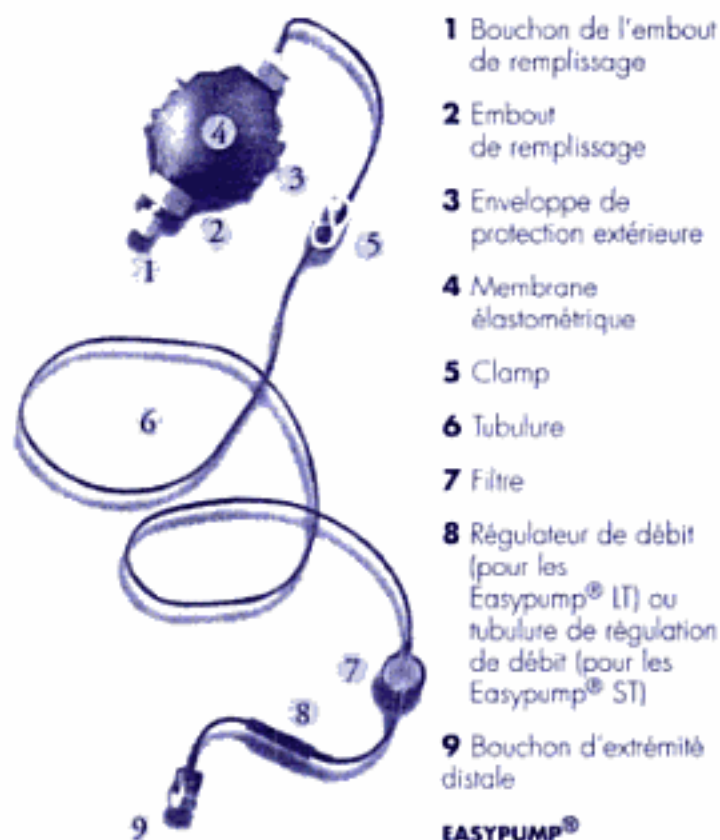
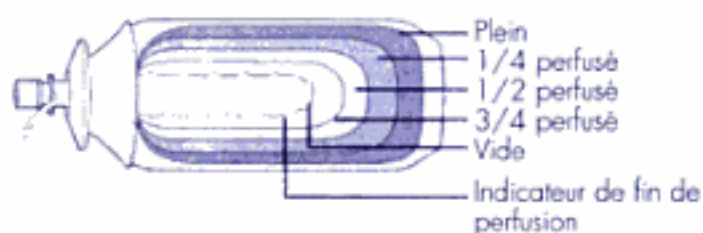
Le réservoir retrouve sa forme initiale en fin de perfusion.

L'Infuseur :

- Positionnement de l'indicateur de volume quand l'infuseur est plein.
- Positionnement de l'indicateur de volume quand l'infuseur est vide.

L'Infuseur LV et l'Intermate :

En fin de perfusion des protubérances apparaissent au niveau du réservoir (se référer au dessin ci-dessous).



- 1 Bouchon de l'embout de remplissage
- 2 Embout de remplissage
- 3 Enveloppe de protection extérieure
- 4 Membrane élastométrique
- 5 Clamp
- 6 Tubulure
- 7 Filtre
- 8 Régulateur de débit (pour les Easypump® LT) ou tubulure de régulation de débit (pour les Easypump® ST)
- 9 Bouchon d'extrémité distale

EASYPUMP®

Pousse-seringues électriques

Le pousse-seringue est un appareil d'injection ou de perfusion, à usage médical, réutilisable, par lequel l'administration des produits au patient est faite au moyen d'une ou de plusieurs seringues mues par l'appareil. Le poussoir, organe mobile du pousse-seringues, permet le déplacement du piston dans le corps de la seringue. Le réglage du débit peut être effectué soit directement, soit par le couple de paramètres temps et volume. Le débit est exprimé en mL/heure.

Les plages de débits peuvent varier selon les appareils de 0,1 à 999,9 mL/h. Les volumes des seringues les plus couramment utilisées sont de 20 mL et 50-60 mL ; cependant, certains appareils acceptent aussi des seringues de 5, 10, 30 et 100 mL (exemple Ivac® P7000 de Alaris Medical System). Ils comportent des systèmes de contrôle : alarme de positionnement de seringue, alarme d'occlusion, alarme de fin de perfusion, préalarme de volume limite, débit d'attente (MVO : maintien de veine ouverte, ou KVO en anglais : *keep veinous open*). Certaines fonctions indiquent le volume perfusé, le volume et la durée restants.

Pompes à perfusion volumétriques

Ce sont des appareils d'injection ou de perfusion par lesquels l'administration des produits au patient est faite au moyen d'une pompe permet-

tant de réaliser l'écoulement d'un liquide à un débit prédéterminé par unité de temps.

La gamme de débit est de l'ordre de 0,1 à 999,9 mL/h. Le volume à perfuser varie de 0,1 à 9 999,9 mL. Ces appareils comportent des systèmes de contrôle et de sécurité (alarmes d'occlusion, air dans la tubulure distale, fin de perfusion, etc.).

Pompes programmables portables

Ces appareils sont de plus en plus utilisés pour l'administration ambulatoire de médicaments, notamment pour les chimiothérapies, l'insuline, les antibiotiques et les antalgiques. Elles permettent l'administration des traitements en continu ou/et en mode bolus (doses auto-administrées par le patient avec définition de périodes réfractaires, ou bolus activé directement par le médecin). Ces appareils permettent la programmation de traitements sur 7 à 10 jours. Les débits sont exprimés en mL/h, mg/h ou en mL/24h avec un encombrement minimal.

Remarque : il existe actuellement, pour les services de soins intensifs, des stations de perfusion alimentées par un cordon secteur unique (ex. : station de perfusion Orchestra chez Frénésius-Vial) qui offrent, selon les besoins, de 1 à 8 voies de perfusion et permettent d'organiser au chevet du patient la combinaison de voies de pousse-seringues et de pompes volumétriques.

6

débit d'une perfusion

Nombre de gouttes par mL de solution

Le nombre de gouttes par unité de volume varie en fonction de la viscosité du produit à perfuser et du type de perfuseur utilisé.

On compte 20 gouttes/mL pour tous les solutés aqueux et 15 gouttes pour le sang.

Les perfuseurs courants correspondent à 20 gouttes pour 1 mL mais, chez les enfants et les nourrissons, on utilise des perfuseurs de précision volumétrique, qui délivrent 60 gouttes par mL.

Formule de calcul du débit :

$$\frac{\text{Volume (en mL ou en gouttes)}}{\text{Temps (en minutes ou en heure)}}$$

Le volume à administrer est exprimé le plus souvent en mL, qu'il faut transformer en gouttes lorsqu'on veut obtenir un résultat en gouttes par minute.

Le temps est exprimé en heure(s) ou en minutes. Lorsqu'un débit en gouttes/min est recherché, il faut transformer les heures en minutes.

Ainsi, la formule du débit gouttes/min est :

$$\frac{\text{Volume en mL} \times \text{nombre de gouttes contenues dans 1 mL du soluté à perfuser}}{\text{Durée en minutes}} \\ (\text{soit nombre d'heures} \times 60 \text{ minutes})$$

Lorsque le résultat ne tombe pas juste, c'est-à-dire qu'il comporte des décimales, il est nécessaire d'arrondir à l'entier le plus proche.

Exemples :

- 33,33 donnera un débit à 33 gouttes/min par défaut ;
- 26,66 donnera un débit à 27 gouttes/min par excès ;
- 15,50 donnera un débit à 15 gouttes/min par défaut ou 16 gouttes/minute par excès.

Volume à considérer lors de dilution de poudres

Lorsqu'un médicament est présenté sous forme de poudre ou de lyophilisat, son utilisation présuppose sa reconstitution avec un solvant, qui peut être fourni avec le médicament, ou sa dilution avec de l'eau pour préparation injectable ou encore directement dans une poche souple de sérum physiologique ou de glucosé isotonique à l'aide d'un capuchon de transfert.

Le volume obtenu après dilution est légèrement supérieur à celui du solvant, mais la différence étant minime, elle n'est par conséquent pas prise en considération pour les calculs.

Volume à prendre en compte pour calculer un débit de perfusion

Le volume des ajouts médicamenteux est pris en compte pour calculer le débit d'une perfusion si celui-ci équivaut ou excède 10 % du volume du soluté vecteur, sauf lorsque la perfusion est destinée à un nourrisson, un enfant, et lorsqu'on utilise une pompe à perfusion. En effet, le débit varie très peu lorsque le volume de l'ajout est inférieur à 10 % du volume initial de la perfusion.

Exemple : débit d'une perfusion Uromitexan[®], 1 L en 13 h.

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{13 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{1\,000 \times 20}{13 \times (20 \times 3)} \\ = \frac{1\,000}{13 \times 3} = 25,64,$$

soit 26 gouttes/min par excès.

Si les ajouts sont pris en compte :

$$\frac{1\,015\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{13\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{1\,015 \times 20}{13 \times (20 \times 3)}$$

$$= \frac{1\,015}{13 \times 3} = 26,02,$$

soit 26 gouttes/min par défaut.

Nous constatons qu'en dessous de 10 % le débit varie très peu (moins de 10 %).

Réglage du débit d'une perfusion

- Débit exprimé en mL/h : dans ce cas, le contrôle du débit se fait à l'aide d'un dispositif type Dial a flow, ou une pompe à perfusion volumétrique.
- Débit exprimé en gouttes/min.

● Réglage du débit en mL/heure à l'aide d'un régulateur de débit de type *Dial a Flow*

La poche de perfusion doit se situer à 80 cm au-dessus de la ligne médio-axillaire du patient. Après avoir connecté et purgé le régulateur de débit, régler le débit en tournant l'anneau jusqu'à la valeur de débit souhaitée en mL/h. Le constructeur conseille de vérifier le débit réel en comptant les gouttes sur une minute et en les convertissant en mL/h. En fonction du résultat obtenu, tourner légèrement l'anneau de façon à obtenir le débit souhaité.

● Réglage du débit en gouttes/minute d'une perfusion

Régler le nombre de gouttes/minute n'est pas toujours aisé, voici un moyen qui permet de le faire rapidement :

- le débit gouttes/minute étant calculé, établir le rapport :

$$\frac{\text{nombre de gouttes/min}}{60\text{ secondes}};$$

- le nombre de gouttes/min doit être arrondi par excès ou par défaut de telle façon que le rapport obtenu soit de l'ordre de 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 2/3, 3/4, 5/6, etc. ; par exemple :

- pour un débit de 27 ou 28 gouttes/min, on considère que ce débit correspond à 30 gttes/min, ce qui fait un rapport de 1/2 ; il devient alors aisé de régler le débit très rapidement, il suffit de compter 1 goutte toutes les 2 secondes ; « chrono » en tête, vérifier que la goutte tombe bien toutes les 2 secondes à peine ; ce réglage fait, il ne reste plus qu'à vérifier sur 30 secondes voire mieux sur une minute,
- pour 17 gouttes considérer que le débit est de 15 gouttes/min, ce qui donne un rapport de 1/4 donc 1 goutte toutes les 4 secondes,
- pour 12 gouttes, on a un rapport de 12/60 = 1/5, soit 1 goutte toutes les 5 secondes. On peut aussi considérer que le débit est de 10 gouttes/min, soit un rapport de 1/6 donc 1 goutte toutes les 6 secondes.

L'imprécision de cette méthode peut lui être reprochée mais, dans la réalité, nous savons que ce réglage reste toujours aléatoire : en effet, il suffit par exemple que le patient bouge un peu pour modifier le débit.

débit d'un pousse-seringue ou d'une pompe

Le débit est exprimé en mL/h.

La formule est donc :

$$\frac{\text{volume en mL}}{\text{durée en heure}}$$

Lorsque le résultat ne tombe pas juste, c'est-à-dire qu'il comporte des décimales, il est nécessaire d'arrondir à la décimale la plus proche, sauf si l'appareil permet un affichage de débit allant au-delà du dixième.

Exemple :

- 2,83 donnera un débit à 2,8 mL/h par défaut ;
- 2,88 donnera un débit à 2,9 mL/h par excès ;
- 2,85 donnera un débit à 2,8 mL/h (par défaut) ou 2,9 mL/h (par excès).

Lorsque l'administration du produit se fait sur une période inférieure à 1 h, il est nécessaire de calculer le volume qui serait administré en une heure.

Exemple : Prodafalgan® IV, 100 mg, soit 5 mL, en 15 min au pousse-seringue électrique.

- 1^{re} méthode : 15 min représentent le quart d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 4 fois plus de produit, soit $5 \text{ mL} \times 4 = 20 \text{ mL}$;

- 2^e méthode (produit en croix) :

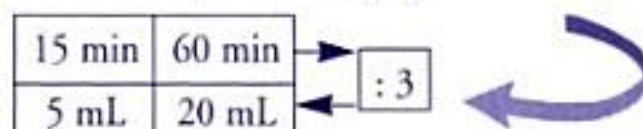
– 5 mL → 15 min,

– x → 60 min,

$$- x = \frac{5 \times 60}{15} = \frac{5 \times (15 \times 4)}{15} = 5 \times 4 = 20 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 min	60 min	→	: 3
5 mL	20 mL	←	



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si en 15 min passent 5 mL,

– alors en 1 min il passe 15 fois moins de produit, soit $\frac{5}{15}$,

– alors en 60 min il en passe 60 fois plus, soit $\frac{5 \times 60}{15} = 20 \text{ mL}$.

En conclusion, le Prodafalgan® est administré au débit de 20 mL/h.

Cas général

Lors de la préparation de la seringue, le volume de complément (NaCl 0,9 %, G5 % ou eppi) doit être établi afin que la seringue une fois remplie présente un nombre de mL égal ou correspondant à un multiple de la durée (en heure) afin d'obtenir un débit comportant un nombre entier de mL.

Pour déterminer le volume total de la seringue, on prend en compte l'état de la personne et en particulier l'existence de limites au niveau des apports hydriques. Si la pathologie présentée nécessite une réduction des apports, le volume de complément sera minimal tout en permettant de conserver une voie fonctionnelle; en général on ne descend pas en dessous de 1 mL/h.

Exemples :

- Rivotril® IV : 3 mg/24 h en continu à la seringue électrique (amp. 1 mg/1 mL de solution + amp. 1 mL de solvant), compléter la seringue avec du NaCl à 0,9 %.

Sachant que le contenu de la seringue va être administré sur 24 h, le volume total (Rivotril® + NaCl) doit être égal ou correspondre à un multiple de 24, c'est-à-dire que la seringue peut être complétée à 24 mL, dans ce cas le débit est de 1 mL/h, ou à 48 mL et le débit est de 2 mL/h, parfois on la complète à 36 mL et le débit est de 1,5 mL/h.

Une fois le volume total déterminé, on peut définir le volume de complément en soustrayant le volume du médicament du volume total. En l'occurrence, le volume de Rivotril® reconstitué est de 6 mL, par conséquent le volume de complément est de : 18 mL si la seringue est complétée à 24 mL ($24 \text{ mL} - 6 \text{ mL} = 18 \text{ mL}$), de 42 mL si la seringue est complétée à 48 mL et de 30 mL si la seringue est complétée à 36 mL.

- Amphotéricine B IV : 60 mg en 6 h au pousse-seringue électrique (flacon de 100 mg/20 mL), utiliser du G5 % en complément.

Sachant que le contenu de la seringue va être administré en 6 h, le volume total (amphotéricine B + G5 %) doit correspondre à un multiple de 6 pour que le débit soit exprimé en nombre entier de mL : en l'occurrence le débit ne peut être inférieur à 2 mL/h ($12 \text{ mL} : 6 \text{ h} = 2 \text{ mL/h}$) puisque le volume de base est au moins de 12 mL si l'on ne met pas de complément. Avec le complément, le volume total de la seringue doit être un multiple de 6 supérieur à 12; par conséquent, on complètera la seringue soit à 18 mL et le débit sera de 3 mL/h, soit à 24 mL et le débit sera de 4 mL/h, soit à 30 mL et le débit sera de 5 mL/h.

Aux 12 mL d'amphotéricine B (60 mg correspondent à 12 mL) on ajoutera le volume de G5 %, soit 6 mL ($18 \text{ mL} - 12 \text{ mL} = 6 \text{ mL}$) si la seringue est complétée à 18 mL, 12 mL si la seringue est complétée à 24 mL et 18 mL si la seringue est complétée à 30 mL.

Cas particuliers

● Lénital® (ou TNT), Dobutrex®, dopamine, Noradrénaline® à la seringue électrique : méthodes de calcul pour préparer la seringue

Il existe différentes méthodes de dilution de ces thérapeutiques, toutes visant à permettre une adaptation immédiate de la dose aux nécessités du moment. En effet, la prescription de ces drogues peut être appelée à varier très rapidement et très fréquemment en fonction de l'état cardio-vasculaire du patient. Les prescriptions sont le plus souvent :

- Dobutrex® : prescription en $x \text{ } \mu\text{g/kg/min}$;
- Lénital® : prescription en $0, x \text{ } \mu\text{g/kg/min}$ ou en mg/24 h ;

- dopamine : prescription en $x \gamma/\text{kg}/\text{min}$;
- Noradrénaline® : prescription en $0, x \gamma/\text{kg}/\text{min}$ ou $x \text{ mg}/\text{h}$.

⇒ **Préparation pour une prescription exprimée en $\gamma/\text{kg}/\text{min}$**

La dilution est faite afin que 1 mL/heure corresponde à 1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$ ou 0,1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$ selon la thérapeutique utilisée. L'affichage de la vitesse en mL/h correspond au nombre de $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, par conséquent le réglage du débit en mL/heure varie selon la posologie prescrite. Si la posologie est de 1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit est réglé à 1 mL/heure, si la posologie est de 5 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit est réglé à 5 mL/h.

Pour le Lénital®, si la posologie est de 0,1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit est réglé à 1 mL/heure, si la posologie est de 0,3 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit est réglé à 3 mL/h.

- Calcul sans utilisation de formule simplifiée : prescription de Noradrénaline® IV, 0,2 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$ au pousse-seringue électrique (ampoule dosée à 8 mg) pour un patient pesant 80 kg. Compléter la seringue avec de l'éppi :

- la seringue est préparée afin que 1 mL/h corresponde à 0,1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$;
- soit, dose en γ pour 1 heure : $0,1 \gamma \times 80 \text{ kg} \times 60 \text{ min}$, correspondant à 1 mL ;
- donc une seringue de 50 mL correspond à : $0,1 \gamma \times 80 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 \text{ mL} = 24\,000 \gamma$, soit 24 mg ;
- quantité en mL : les ampoules étant dosées à 8 mg, on prépare la seringue avec 3 ampoules ($8 \text{ mg} \times 3 = 24 \text{ mg}$), soit 12 mL de Noradrénaline® ($4 \text{ mL} \times 3 = 12 \text{ mL}$) ;
- quantité en mL d'éppi : $50 \text{ mL} - 12 \text{ mL} = 38 \text{ mL}$;
- débit en mL/h : comme la seringue est préparée afin que 1 mL/h corresponde à 0,1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, la prescription étant de 0,2 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit en mL/heure est par conséquent proportionnel, et sera réglé à 2 mL/h.

- Calcul à partir de la formule simplifiée : le poids du patient $\times 3 =$ dose en mg à diluer dans

50 mL (de NaCl 0,9 %, G5 % ou eppi), ou lorsque la prescription est exprimée en 0, $x \gamma/\text{kg}/\text{min}$ (Lénital® par exemple), le poids du patient $\times 0,3 =$ dose en mg à diluer dans 50 mL. Reprenons l'exemple précédent avec la Noradrénaline® IV en utilisant la formule simplifiée, qui exprime la dose en mg pour 50 mL \rightarrow poids du patient $\times 0,3$: $80 \times 0,3 = 24 \text{ mg}$ à diluer dans 50 mL d'éppi.

Explication mathématique de cette simplification :

- soit 1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$: dans un premier temps on calcule la dose pour 1 heure puisque le débit d'un pousse seringue est en mL/h ;
- soit $1 \gamma \times \text{poids} \times 60 \text{ min} = 1 \gamma \times \text{poids} \times (20 \times 3)$.

Les substances médicamenteuses sont dosées en mg, par conséquent il est nécessaire de convertir les γ (gamma) en mg :

$$\frac{1 \text{ mg} \times \text{poids} \times (20 \times 3)}{1\,000} = \frac{1 \times \text{poids} \times (20 \times 3) \text{ mg}}{1\,000}$$

$$= \frac{1 \times \text{poids} \times (20 \times 3) \text{ mg}}{50 \times 20}$$

Il est possible de faire une première simplification :

- $\frac{1 \times \text{poids} \times 3 \text{ mg}}{50} =$ dose pour 1 γ en 1 heure selon le poids du patient, correspondant à 1 mL ;
- pour une seringue de 50 mL, on multiplie cette formule par 50 :

$$\frac{1 \times \text{poids} \times 3 \text{ mg} \times 50}{50} ;$$

- ce qui après simplification donne : poids $\times 3$. Ainsi, pour obtenir une dilution telle que 1 mL/h corresponde à une prescription initiale de 1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, il faut compléter la seringue à 50 mL et, lorsque la prescription varie, il suffit de modifier le débit en mL/h. Pour une prescription de 3 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, le débit sera de 3 mL/h ; si la prescription passe à 4 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$, il suffit de régler le débit du pousse-seringue électrique à 4 mL/h.

Attention : la simplification $50 \text{ mL} = (0,3 \times \text{poids du malade en kg}) \times \text{mg}$ n'est valable que pour des seringues de 50 mL dosées de façon que 0,1 $\gamma/\text{kg}/\text{min}$ corresponde à 1 mL/h.

➔ **Autre méthode utilisée pour préparer une seringue de Lénital®**

Lénital®, ampoule de 10 mL dosée à 15 mg : prélever l'équivalent de 12 mg, soit 8 mL et compléter la seringue à 12, 24 ou 36 mL (un multiple de 12). Ainsi dilué 1 mg de Lénital® correspond à 1, 2 ou 3 mL selon la dilution choisie. Le réglage du débit en mL/heure peut ainsi s'adapter facilement.

Remarque : les pousse-seringues affichent le débit en mL/h, c'est pourquoi ces méthodes sont utilisées pour faire en sorte que la prescription faite en $\gamma/\text{kg}/\text{min}$ corresponde à un débit en mL/h, mais on voit apparaître sur le marché des appareils (pousse-seringues et pompes à perfusion) capables de calculer le débit en mL/h à partir des données programmées en μg , mg, UI, ou mmol par mL de volume en liaison avec le temps (min, h, jour) et/ou en liaison avec le temps et la masse corporelle (kg/min, h ou jour). Bien entendu, leur utilisation présuppose la formation des infirmières.

● **Héparine**

Elle est prescrite le plus souvent en mg/12 h ou en mg/24 h et, plus rarement, en UI/12 h ou en UI/24 h. Des méthodes de préparation existent, faisant l'objet de protocoles écrits. Elles visent à adapter la dose en fonction des résultats biolo-

giques sans avoir à préparer une nouvelle seringue à chaque changement de posologie.

Exemple de protocole où la prescription est formulée en mg/12 h : la seringue est préparée avec 200 mg soit 4 mL d'héparine et complétée à 48 mL avec du NaCl à 0,9 % ou avec de l'eppi (c'est-à-dire qu'on ajoute 44 mL de complément).

Ainsi, si la prescription est de 200 mg/12 h, le débit est de 48 mL : 12 h = 4 mL/h. Lorsque les posologies sont inférieures à 200 mg/12 h, la durée d'administration de la seringue est supérieure à 12 h, toutefois la seringue est impérativement changée toutes les 36 h. Lorsque les posologies sont supérieures à 200 mg/12 h, la durée de la seringue est inférieure à 12 h.

Pour une prescription de 50 mg/12 h, le débit est 4 fois moins important que pour 200 mg (50 mg représente le 1/4 de 200 mg), le débit est donc de 1 mL/h; pour 100 mg/12 h le débit est de 2 mL/h, pour 150 mg/12 h le débit est de 3 mL/h. En fait, à une augmentation de 50 mg correspond une augmentation du débit de 1 mL/h et donc à une augmentation de 5 mg correspond une augmentation de débit de 0,1 mL/h.

Avec ce type de préparation de seringue, sachant que 200 mg sont administrés en 12 h au débit de 4 mL/h, puisque la seringue est complétée à 48 mL (48 mL : 12 h = 4 mL/h), on peut calculer à partir de cette base les débits correspondant à des prescriptions en mg/12 h, soit en utilisant un tableau de proportionnalité comme ci-dessous, soit en utilisant la méthode du produit en croix ou même la règle de trois :

Dose en mg/12 h	200	190	180	170	160	150	140	130	120	→ : 50
Débit en mL/h	4	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,6	2,4	

Dose en mg/12 h	210	220	230	240	240	260				→ : 50
Débit en mL/h	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2				

Exemple de calcul avec un produit en croix :

– 200 mg/12 h → 4 mL/h,

– 150 mg/12h → x ,

$$- x = \frac{150 \times 4}{200} = 3 \text{ mL/h.}$$

Nous avons pu constater qu'il existe des protocoles partant d'une base de préparation différente, cependant le principe reste le même. Par exemple, certains établissements utilisent une préparation fondée sur 175 mg/12 h pour une seringue complétée à 42 mL; dans ce cas on part sur la base qu'une prescription de 175 mg/12 h est administrée en 12 h au débit de 3,5 mL/h (42 mL : 12 h = 3,5 mL/h).

Dans les protocoles écrits existant dans les services de soins est inclus en plus de la façon de préparer la seringue un abaque précisant pour chaque quantité en mg/12 h le débit correspondant.

● **Autres drogues courantes en réanimation**

- Sufenta[®], Fentanyl[®] : prescrites en x γ /h.
 - Diprivan[®], Hypnovel[®] : prescrites en x mg/h.
- La préparation des seringues est ici aussi effectuée de façon à adapter facilement le débit en cas de modification de prescription et à réduire le risque d'erreur de calcul.

Les seringues sont préparées de telle façon que 1 mL de solution corresponde à un certain nombre de γ ou de mg.

Exemples de préparation :

- Prescription de Sufenta[®] : les seringues peuvent être préparées par exemple à une concentration de 5 γ /mL ou 10 γ /mL. Pour préparer une solution à 5 γ /mL, on prélève une ampoule de Sufenta[®] dosée à 250 μ g que l'on complète à 50 mL avec de l'eppi, on obtient donc une solution à 5 γ /mL. Pour préparer une solution à 10 γ /mL, on prélève une ampoule de Sufenta[®] dosée à 250 μ g que l'on complète à 25 mL avec de l'eppi, on obtient donc une solution à 10 γ /mL.
- Prescription de Fentanyl[®] : les seringues peuvent être préparées par exemple à une concentra-

tion de 50 γ /mL. Dans ce cas la seringue est préparée avec la solution pure puisque l'ampoule de Fentanyl[®] est dosée à 500 μ g/10 mL.

- Prescription d'Hypnovel[®] : les seringues peuvent être préparées par exemple à une concentration de 1 mg/mL ou 5 mg/mL. Comme l'ampoule est dosée à 50 mg/10 mL, dans le premier cas pour obtenir une solution à 1 mg/mL on prélève une ampoule et on complète la seringue à 50 mL avec de l'eppi, dans le second cas on prépare la seringue avec la solution pure.

● **Produit prescrit en unités/heure : exemple de l'insuline**

L'Actrapid[®] peut dans certaines circonstances être prescrit en UI/h. La seringue peut être préparée par exemple à une concentration de 1 UI/mL. La solution est préparée dans une seringue de 50 mL, avec 50 UI d'Actrapid[®], ce qui représente 0,5 mL (l'insuline étant dosée à 100 UI/mL) et complétée jusqu'à 50 mL par du NaCl à 0,9 %, ainsi on peut moduler facilement le débit lorsqu'il y a modification de posologie.

● **Pousse-seringues électriques, branchements en dérivation : quelques compatibilités et incompatibilités**

TNT et héparine sont compatibles et peuvent être branchés sur une même voie d'abord.

Dobutrex[®] et dopamine sont compatibles et peuvent être branchés sur une même voie d'abord.

La Cordarone[®] doit être passée seule; elle est incompatible avec toute autre thérapeutique.

Le Lasilix[®] doit être passé seul; il est incompatible avec toute autre thérapeutique.

Le TNT est incompatible avec le Dobutrex[®] et la dopamine : par conséquent, ils doivent être branchés sur des voies d'abord différentes, ces dernières pouvant se situer sur le même membre.

La noradrénaline doit être passée seule pour éviter les « flushs », sur une voie centrale réservée à cet effet.

Paramètres à prendre en compte pour établir la planification :

- L'heure d'arrivée du patient : le traitement est instauré à l'arrivée du patient dès que la prescription médicale est formulée.
- Les heures d'administration des thérapeutiques faites au bloc opératoire : lorsqu'un patient rentre du bloc opératoire, sur la fiche de surveillance per et postopératoire sont indiqués les thérapeutiques administrées et les horaires d'administration, le relais est pris en service en respectant l'intervalle de temps entre deux administrations.
- Le confort du patient : respecter son sommeil dans la mesure du possible et ses temps de repas. Regrouper les soins plutôt que les échelonner.
- L'organisation du service : les horaires de 7 h, 8 h, 12 h, 15 h, 16 h, 20 h, 23 h, 0 h sont des horaires qui sont toujours privilégiés pour les soins à heures fixes : ils évitent à l'infirmière de les oublier ; en effet, lorsque des soins sont programmés en cours de matinée alors qu'elle dispense ses soins auprès des différents patients de son secteur, il lui est plus difficile de surveiller l'heure et le risque d'oubli n'est pas négligeable. Les horaires correspondant aux changements d'équipe, aux périodes de transmissions orales sont évités.
- Les thérapeutiques injectables sont réparties en administrations régulières sur 24 h.
- Les thérapeutiques *per os* sont réparties en prises sur la journée : matin, midi, 16 h et soir, selon le nombre de prises ; cependant, certaines thérapeutiques doivent être prises à intervalle régulier, dans ce cas les prises sont réparties sur 24 h.
- Les effets des thérapeutiques :
 - les diurétiques sont administrés de préférence la matin pour éviter des mictions nocturnes ;

- les corticoïdes : leur administration se fait de préférence le matin ; éviter de les administrer après 16 h compte tenu du risque de perturbation du sommeil. Parfois, lorsque la posologie *per os* est importante, l'administration se fait en 2 prises (avec accord du médecin), une le matin et une le midi, celle du matin étant plus importante (exemple : Cortancyl®, 60 mg : 40 mg le matin et 20 mg le midi). Lors de traitement *per os* il sera toujours conseillé au patient de prendre son traitement au milieu du repas pour réduire les risques de gastralgies ;
- les anti-vitamines K : la prise a lieu essentiellement le soir ; cela permet d'avoir les résultats du TP et INR dans la journée lorsque ces examens sont pratiqués ; ainsi, si le médecin modifie la prescription, celle-ci peut être appliquée dès le soir même, ce qui est important, notamment lors de l'instauration du traitement ;
- les antalgiques : lorsque des antalgiques sont prescrits et donnés à la demande, il est souhaitable d'en administrer avec l'accord de la personne soignée 30 min à 1 h avant des soins douloureux. Lors de prescription de plusieurs médicaments à visée antalgique, la répartition des antalgiques va être faite en visant au maximum l'alternance régulière. Par exemple, Prodoalgan® IV, 2 g \times 4/24 h et Nubain®, 20 mg \times 4/24 h : la répartition de ces deux antalgiques va être faite en alternance régulière toutes les 4 h pour obtenir une bonne couverture antalgique ;
- les anxiolytiques : si une seule administration est prescrite, celle-ci sera de préférence administrée le soir, le but étant de favoriser le sommeil (sauf si le médecin a indiqué un horaire) ;
- les patchs : ils sont posés le plus souvent le matin au cours de la toilette, mais cela est à gérer en fonction du traitement associé et des prescriptions médicales.

Sens des termes employés

- Vancomycine® IV, 500 mg \times 4/24 h dans 100 mL de G5 % en 1 h : signifie qu'il y a 4 administrations de Vancomycine® par 24 h, c'est-à-dire 1 administration toutes les 6 h. À chaque administration le patient reçoit 500 mg de Vancomycine®, lesquels sont dilués dans une poche de 100 mL de G5 % et chaque administration dure 1 h.
- Héparine IV, 60 mg \times 2/24 h au pousse-seringue : signifie que le patient reçoit 60 mg d'héparine en continu sur des périodes de 12 h et que la seringue est changée 2 fois par 24 h si l'on n'utilise pas le protocole de préparation vu précédemment.
- Morphine, 80 mg/24 h au pousse-seringue, seringue complétée à 48 mL avec du NaCl à 0,9 % : signifie que le patient reçoit 80 mg de morphine en continu sur 24 h et que la seringue est préparée pour 24 h avec 80 mg de morphine, soit 8 mL (ampoules dosées à 1 %) + 40 mL NaCl 0,9 %, donc un seul changement de seringue/24 h.
- Iono-K 5 %, 2 L/24 h : signifie que 2 L sont administrés en continu à débit constant sur 24 h et, par conséquent, comme les poches sont de 1 L, il y a deux changements de perfusion en 24 h, un à 8 h par exemple et l'autre 12 h plus tard, soit à 20 h.

Incidence des changements de prolongateurs sur l'horaire du changement de seringue

Lorsqu'on débute un traitement au pousse-seringue électrique, ou lorsqu'on change le prolongateur, la purge de celui-ci réduit plus ou moins la durée d'administration selon le débit du pousse-seringue. Prenons l'exemple d'un prolongateur fréquemment employé : il fait 2 m et son volume intraluminal correspond à 2 mL. La purge réduit le volume administré de 2 mL et par conséquent la durée d'administration de la seringue est réduite de

1 heure si le débit est de 2 mL/h, de 2 h si le débit est de 1 mL/h, de 40 min si le débit est de 3 mL/h, de 30 min si le débit est de 4 mL/h, etc.

Avec cette méthode, le patient reçoit effectivement les doses prescrites. Elle est préférable à celle qui ajouterait au volume initial le volume de purge du prolongateur car, dans ce cas, la seringue préparée par exemple pour 12 h dure effectivement 12 h mais le produit contenu dans les 2 mL de purge du prolongateur ne sont pas administrés au patient.

Par exemple, un patient reçoit de l'héparine à raison de 130 mg/12 h, la seringue est préparée en la complétant à 12 mL, le débit est donc de 1 mL/h.

- 1^{er} cas : la seringue est préparée avec 2,6 mL d'héparine (130 mg \rightarrow 2,6 mL), et 11,4 mL de complément NaCl 0,9 %, c'est-à-dire 9,4 mL pour compléter la seringue à 12 mL + 2 mL de purge du prolongateur. Au bout de 12 h, le patient aura reçu 12 mL de la solution d'héparine mais pas les 130 mg prescrits puisqu'il reste dans le prolongateur 2 mL de solution. Ces 2 mL correspondent à une dose de 18,57 mg, soit 14 % du traitement. C'est pourquoi il semble préférable d'utiliser la méthode du cas suivant.

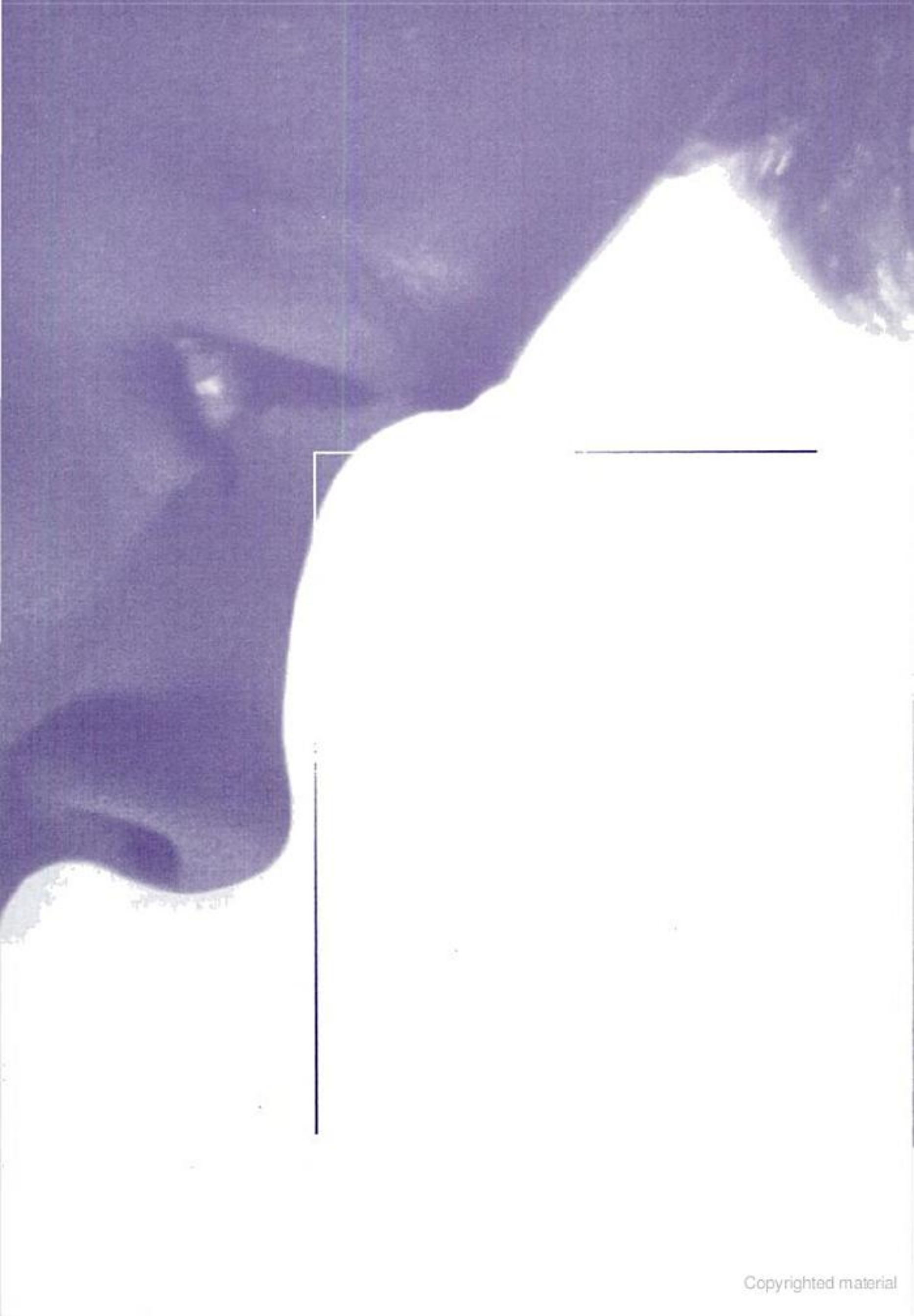
- 2^e cas : la seringue est préparée avec 2,6 mL d'héparine (130 mg \rightarrow 2,6 mL) et 9,4 mL de complément, le prolongateur est purgé avec cette solution d'héparine. Compte tenu du volume de 2 mL contenu dans le prolongateur et du débit de 1 mL/h, la seringue contiendra après la purge du prolongateur 10 mL de solution, par conséquent elle se terminera au bout de 10 h ; une nouvelle seringue complétée à 12 mL sera préparée sans changement du prolongateur (celui n'ayant besoin d'être changé que toutes les 72 h), cette nouvelle seringue passera en 12 h. Dans ce cas, le patient reçoit exactement la dose prescrite.

Compte tenu que cette deuxième méthode respecte précisément la prescription, nous l'utiliserons dans les corrigés des cas concrets de cet ouvrage.

Notes

© Groupe Liaisons SA - La photocopie non autorisée est un délit.

2



Cas concret n° 1

● Monsieur L. Alain, 43 ans, est hospitalisé pour coronarographie suite à des douleurs thoraciques et une épreuve d'effort positive. Sa précédente hospitalisation, pour les mêmes raisons, remonte à 4 mois : une dilatation coronarienne de l'interventriculaire antérieure avec pose de Stent avait été pratiquée.

La coronarographie actuelle montre la perméabilité de l'interventriculaire antérieure mais aussi une progression des sténoses sur les autres coronaires, ni dilatables ni pontables.

● Le traitement injectable, débuté à 16 h le 7/9 (voie d'abord : cathéter court), est le suivant :

- héparine : 130 mg/12 h à la seringue électrique (flacons d'héparine sodique de 5 mL dosés à 25 000 UI ou 250 mg). La seringue est à compléter à 12 mL avec du sérum physiologique ;
- Lénital® (dérivé nitré anti-angineux) : 0,3 γ /kg/min à la seringue électrique. Monsieur L. pèse 64 kg (ampoules de 10 mL dosées à 15 mg). La seringue est à préparer de telle façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, elle est à compléter à 50 mL avec du glucosé 5 % ;
- glucosé 5 % : 250 mL en garde-veine.

Remarque : les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques mesurent 2 m et contiennent 2 mL, ils sont changés et purgés à chaque changement de traitement nécessitant une nouvelle préparation de seringue, sinon ils sont changés toutes les 72 heures.

Questions

1 Seringue d'héparine.

- a. Calculez les quantités en mL d'héparine et de sérum physiologique pour compléter la seringue, le débit en mL/h, et les horaires des deux prochains changements de seringue si le traitement n'est pas modifié.

b. Indiquez les éléments à noter sur la seringue pour en faciliter la surveillance.

2 Seringue de Lénital® : calculez la dose en mg de Lénital®, les quantités en mL de Lénital® et de G5 %, le débit en mL/h et l'heure à laquelle se terminerait la seringue si la posologie n'était pas modifiée.

3 Glucosé 5 %, héparine et Lénital® sont administrés par le cathlon, expliquez brièvement comment vous faites pour les brancher.

À 20 heures devant l'état clinique de M. L., le médecin modifie la prescription de Lénital® : la nouvelle posologie est de 0,4 γ /kg/min.

4 Quel est le nouveau débit en mL/h ?

5 À quelle heure aura lieu le prochain changement de seringue ?

Réponses

1 Seringue d'héparine

a. Quantités en mL d'héparine et de sérum physiologique, débit en mL/h et horaire des deux prochains changements de seringue

→ Quantité en mL d'héparine

● 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 250 mg → 5 mL,

– 130 mg → x,

$$- x = \frac{130 \times 5}{250} = \frac{(13 \times 10) \times 5}{5 \times 5 \times 10} = \frac{13}{5} = 2,6 \text{ mL ;}$$

● 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	130 mg	→	: 50
5 mL	2,6 mL	←	

● 3^e méthode (règle de trois) :

– si 250 mg correspondent à 5 mL,

– alors 1 mg correspond à 250 fois moins,
soit $\frac{5}{250}$,

– alors 130 mg correspondent à :
 $\frac{5 \times 130}{250} = 2,6 \text{ mL}$.

⇒ **Quantité en mL de sérum physiologique**

$12 \text{ mL} - 2,6 \text{ mL} = 9,4 \text{ mL}$.

⇒ **Débit mL/h de la seringue**

La prescription est de 12 mL en 12 heures,
donc le débit est de 1 mL/h.

⇒ **Horaires des deux prochains changements de seringue**

- premier changement : comme le prolongateur contient 2 mL, et que le débit est de 1 mL/h, le prochain changement de seringue interviendra donc 2 heures plus tôt, la seringue durera 10 heures et se terminera à 2 h ;

- la deuxième seringue durera 12 heures effectives puisque le prolongateur ne sera pas changé ; cette seringue se terminera à 14 h.

b. Éléments à indiquer sur la seringue pour en faciliter la surveillance

Il faut noter :

- l'identité du patient : M. L. Alain ;
- héparine : 130 mg sur 12 heures complétée à 12 mL avec du sérum physiologique, posée le 7/9 à 16 h ; débit : 1 mL/h.

2 Seringue de Lénital®

⇒ **Dose en mg**

- la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, soit dose en mg pour 1 heure =

$$0,0001 \text{ mg} \times 64 \text{ kg} \times 60 \text{ min},$$

donc une seringue de 50 mL correspond à :
 $0,0001 \text{ mg} \times 64 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 19,2 \text{ mg}$;

- méthode de calcul utilisant une formule simplifiée :

$$\text{poids du patient} \times 0,3 = 64 \times 0,3 = 19,2 \text{ mg}.$$

⇒ **Quantité en mL de Lénital®**

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 15 mg \rightarrow 10 mL,

– 19,2 mg $\rightarrow x$,

$$- x = \frac{19,2 \times 10}{15} = \frac{19,2 \times (5 \times 2)}{5 \times 3} \\ = \frac{38,4}{3} = 12,8 \text{ mL} ;$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 mg	19,2 mg	\rightarrow	1,5
10 mL	12,8 mL	\leftarrow	

- 3^e méthode (règle de trois) :

– si 15 mg correspondent à 10 mL,

– alors 1 mg correspond à 15 fois moins,
soit $\frac{10}{15}$,

– alors 19,2 mg correspondent à :

$$\frac{10 \times 19,2}{15} = 12,8 \text{ mL}.$$

⇒ **Quantité en mL de G5 %**

$$50 \text{ mL} - 12,8 \text{ mL} = 37,2 \text{ mL}.$$

⇒ **Débit en mL/h**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, la prescription étant de 0,3 γ /kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 3 mL/h.

⇒ **Heure à laquelle se terminerait la seringue si la posologie n'était pas modifiée**

- comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL}$;

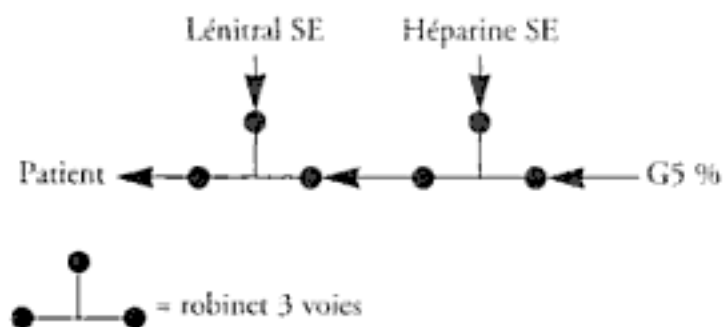
- durée de la seringue = $48 \text{ mL} / \text{nombre de mL passés en 1 heure} = 48 / 3 = 16 \text{ heures}$;

- la seringue durera 16 heures et se terminera par conséquent à 8 h le 8/9 (16 h : heure de pose + 16 h : durée de la seringue).

3 Branchement du glucosé 5 %, de l'héparine et du Lénital®

La tubulure de perfusion du sérum glucosé 5 % doit comporter un robinet sur lequel on branche l'héparine. Il faut ajouter un robinet trois voies entre le cathéter court et la tubu-

lure de perfusion et brancher la seringue électrique de Lénital®.



4 Nouveau débit en mL/heure du Lénital®

Le débit passe de 3 mL/h (pour 0,3 γ /kg/min) à 4 mL/h (pour 0,4 γ /kg/min).

5 Horaire du prochain changement de seringue :

- volume restant dans la seringue à 20 h : entre 16 h et 20 h il s'est écoulé 4 heures. Le volume administré pendant ces 4 heures = $3 \text{ mL} \times 4 = 12 \text{ mL}$, par conséquent il reste : $48 - 12 = 36 \text{ mL}$;
- durée de la seringue à partir de 20 h avec la nouvelle posologie : $36 \text{ mL} / 4 \text{ mL} = 9 \text{ heures}$;
- fin de la seringue (20 h + 9 h) = 5 h le 8/9.

Cas concret n° 2

● Monsieur R., 61 ans, est hospitalisé pour douleurs thoraciques constrictives avec irradiations dorsales et OAP. Il présente des sueurs et une polypnée.

Dans ses antécédents, on note de l'asthme, un pontage aorto-bifémoral et un infarctus du myocarde récent (2 mois). M. R. pèse 62 kg.

● Le traitement instauré à son arrivée à 11 h le 7/9 est le suivant :

- Dobutrex® (stimulant cardiaque) : 5 γ /kg/min au pousse-seringue électrique (flacons de 20 mL dosés à 250 mg, préparer une solution mère en ajoutant 5 mL de G5 %). La seringue est à préparer de telle façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, elle est à compléter à 50 mL avec du G5 %;

- Lénital® (dérivé nitré anti-angineux) : 0,4 γ /kg/min au pousse-seringue électrique (ampoules de 10 mL dosées à 15 mg). La seringue est à préparer de telle façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, elle est à compléter à 50 mL avec du G5 %;

- Aspégic® : 500 mg en IVD (flacons de poudre à diluer dosés à 500 mg à diluer avec 5 mL d'epi) ;
- voies d'abord : 2 cathéters courts au bras gauche ;

- deux poches de 250 mL de G5 % (garde-veine) sont branchées sur chaque cathéter court, les tubulures sont munies d'un robinet trois voies.

Remarque : les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques mesurent 2 m et contiennent 2 mL, ils sont changés et purgés à chaque changement de traitement nécessitant une nouvelle préparation de seringue, sinon ils sont changés toutes les 72 heures.

Questions

1 *Seringue de Dobutrex® : calculez la dose en mg de Dobutrex®, les quantités en mL de Dobutrex® et de G5 %, le débit en mL/h et les horaires des deux prochains changements de seringue si la posologie n'est pas modifiée.*

2 *Seringue de Lénital® : calculez la dose en mg de Lénital®, les quantités en mL de Lénital® et de G5 %, le débit en mL/h, et l'heure du prochain changement de seringue.*

3 *Aspégic® : à quel moment l'administrez-vous ?*

Vous disposez de deux voies d'abord pour administrer glucosé 5 %, Dobutrex® et Lénital®.

4 *Expliquez et justifiez brièvement vos branchements.*

5 *Quels éléments sont à noter sur chacune des seringues pour en faciliter la surveillance ?*

Réponses

1 Seringue de Dobutrex®

→ **Dose en mg :**

- la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min ;
- soit une dose en mg pour une heure = $0,001 \text{ mg} \times 62 \text{ kg} \times 60 \text{ min}$;
- donc une seringue de 50 mL correspond à : $0,001 \text{ mg} \times 62 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 186 \text{ mg}$;
- méthode de calcul utilisant une formule simplifiée :
 $\text{poids du patient} \times 3 = 62 \times 3 = 186 \text{ mg}$.

→ **Volume en mL**

Pour préparer la solution mère, on doit ajouter 5 mL de G5 % dans le flacon de 20 mL contenant 250 mg de produit actif. Le volume total est donc de $20 + 5 = 25 \text{ mL}$ pour 250 mg, soit 10 mg/mL :

- 1^{re} méthode : 10 mg correspondent à 1 mL, par conséquent 186 mg correspondent à 18,6 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :
 - 250 mg → 25 mL,
 - 186 mg → x,
 - $x = \frac{186 \times 25}{250} = \frac{186 \times 25}{25 \times 10} = \frac{186}{10} = 18,6 \text{ mL};$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	186 mg	→	: 10	
25 mL	18,6 mL	←		

- 4^e méthode (règle de trois) :
 - si 250 mg correspondent à 25 mL,
 - alors 1 mg correspond à 250 fois moins,
 - soit $\frac{25}{250}$,
 - et 186 mg correspondent à :
 - $\frac{25 \times 186}{250} = 18,6 \text{ mL}.$

⇒ **Quantité en mL de G5 % pour compléter la seringue de Dobutrex® :**

$$50 \text{ mL} - 18,6 \text{ mL} = 31,4 \text{ mL}.$$

⇒ **Débit en mL/h**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ/kg/min, la prescription étant de 5 γ/kg/min, le débit est réglé à 5 mL/h.

⇒ **Horaires des deux prochains changements de seringue si la posologie n'est pas modifiée :**

- horaire du premier changement :
 - comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL}$,
 - durée de la seringue : $48 \text{ mL} / \text{nombre de mL passés en 1 heure} = 48/5 = 9,6$, soit 9 h et 6/10 d'une heure, soit 9 h 36 min,
 - la seringue durera 9 h 36 min et se terminera par conséquent à 20 h 36 min le 7/9 (11 h + 9 h 36 min = 20 h 36 min);
- horaire du deuxième changement : le prolongateur n'étant pas changé, le volume à administrer est de 50 mL; à raison de 5 mL/h, la seringue durera 10 h, par conséquent elle devrait se terminer à 6 h 36 min le 8/9 (20 h 36 + 10 h).

2 Seringue de Lénital®

⇒ **Dose en mg**

- la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ/kg/min, soit une dose en mg pour une heure = $0,0001 \text{ mg} \times 62 \text{ kg} \times 60 \text{ min}$, donc une seringue de 50 mL correspond à : $0,0001 \text{ mg} \times 62 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 18,6 \text{ mg}$;
- méthode de calcul utilisant une formule simplifiée :
poids du patient $\times 0,3 = 62 \times 0,3 = 18,6 \text{ mg}.$

⇒ **Volume en mL de Lénital®**

- 1^{re} méthode (produit en croix) :
 - 15 mg → 10 mL,
 - 18,6 mg → x,
 - $x = \frac{18,6 \times 10}{15} = \frac{18,6 \times (5 \times 2)}{5 \times 3}$
 - $= \frac{37,2}{3} = 12,4 \text{ mL};$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 mg	18,6 mg	→	: 1,5	
10 mL	12,4 mL	←		

- 3^e méthode (règle de trois) :
 - si 15 mg correspondent à 10 mL,
 - alors 1 mg correspond à 15 fois moins,
 - soit $\frac{10}{15}$,
 - et 18,6 mg correspondent à :
 - $\frac{10 \times 18,6}{15} = 12,4 \text{ mL}.$

⇒ **Volume en mL de G5 % :**

$$50 \text{ mL} - 12,4 \text{ mL} = 37,6 \text{ mL}.$$

⇒ **Débit en mL/h**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ/kg/min, la prescription étant de 0,4 γ/kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 4 mL/h.

⇒ **Heure du prochain changement de seringue :**

- comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL};$

- durée de la seringue = 48 mL/nombre de mL passés en 1 heure = $48/4 = 12$ heures ;
- la seringue durera 12 heures et se terminera par conséquent à 23 h le 7/9 (11 h, heure de pose, + 12 h).

3 Horaire d'administration de l'Aspégic®

L'Aspégic® sera administré à 11 h, avant de brancher une des seringues électriques, sur l'un des cathéters courts. C'est en effet plus facile de le faire à ce moment puisque le robinet trois voies est accessible directement (si la seringue électrique est branchée, pour injecter l'Aspégic® il faut l'arrêter, débrancher le prolongateur, faire l'injection d'Aspégic® et rebrancher ensuite la seringue électrique, ce qui engendre beaucoup de manipulations).

4 Branchements de Dobutrex®, Lénital®, et glucosé 5 %

Dobutrex® et Lénital® sont incompatibles, c'est pourquoi deux accès vasculaires par

cathéter court ont été réalisés. Chaque seringue est branchée par l'intermédiaire du prolongateur sur le robinet trois voies de chaque tubulure, les sérums glucosés sont à clamber puisque les débits de deux seringues sont suffisants. Par ailleurs, si l'arrêt temporaire d'un ou des deux traitements était prescrit, les sérums glucosés peuvent être déclamper et ainsi la ou les voies d'abord veineux sont conservées.

5 Éléments à noter sur chacune des seringues pour en faciliter la surveillance

Il faut noter :

- l'identité du patient : M. R. sur chaque seringue ;
- seringue de Dobutrex® : Dobutrex®, 5 γ/kg/min ; vitesse : 5 mL/h ; posée le 7/9 à 11 h ;
- seringue de Lénital® : Lénital®, 0,4 γ/kg/min ; vitesse : 4 mL/h ; posée le 7/9 à 11 h.

3 → sub-OAP et BAV III (KT court)

Cas concret n° 3

● Madame H. Raymonde, 72 ans, est hospitalisée le 19/9 pour sub-OAP et BAV III (bloc auriculo-ventriculaire). Un cathéter court est posé et elle reçoit 80 mg de Lasilix® en IVD à 16 h au service des urgences puis elle est mutée en service de cardiologie.

● À 19 h, le médecin du service prescrit de l'Isuprel® (β stimulant), 10 mL/h de la solution suivante : 5 ampoules d'Isuprel® dans 250 mL de G5 % (ampoules de 1 mL, dosées à 0,2 mg, débit réglé par *Dial a Flow*).

● À 20 h, Mme H. présente une bradycardie à 30 battements cardiaques/minute. La prescription d'Isuprel® est modifiée : 20 mL/h.

● Le 20/9, à 10 h, le médecin prescrit l'arrêt de l'Isuprel® mais, à 12 h, Mme H. présente à nouveau une bradycardie sévère : 25 battements cardiaques/minute. L'Isuprel® qui était resté en attente (clampé) est à nouveau prescrit : 10 mL/h.

● À 15 h la prescription d'Isuprel® est de 15 mL/h. À 17 h, la prescription est à nouveau modifiée : 25 mL/h de la solution suivante : 10 ampoules d'Isuprel® dans 500 mL G5 %.

● Le 21/9 à 17 h, le médecin prescrit : Isuprel®, 30 mL/h.

Questions

- 1** Quel type de tubulure utilisez-vous et quelle précaution prenez-vous au niveau de la poche contenant la solution d'Isuprel®?
- 2** À quelle heure s'est terminée la première poche d'Isuprel®?
- 3** À quelle heure devrait se terminer la poche de 500 mL de solution d'Isuprel® en cours le 21/9 compte tenu de la prescription faite à 17 h le 21/9 ?

Réponses

1 Tubulure utilisée et précaution à prendre au niveau de la poche contenant la solution d'Isuprel®

Utiliser une tubulure opaque et entourer la poche avec du papier aluminium car l'Isuprel® doit être protégé de la lumière.

2 Horaire de fin de la première poche d'Isuprel®

Le 19/9 de 19 h à 20 h, 10 mL ont été administrés (1 h au débit de 10 mL/h), il reste par conséquent 240 mL (250 mL G5 % – 10 mL) ; l'ajout n'est pas compté compte tenu de son faible volume, inférieur à 10 %.

La durée de passage du volume restant sachant que le débit est passé à 20 mL/h est de : $240/20 = 12$, soit 12 h.

Par conséquent, la perfusion s'est terminée à 8 h le 20/9 (20 h + 12 h, soit 20 h + 4 h + 8 h).

3 Heure de fin de la poche de 500 mL de solution d'Isuprel® en cours le 21/9

Pour déterminer à quelle heure se terminera cette perfusion, il faut d'abord calculer l'heure à laquelle elle a commencé :

- le 20/9 à 17 h, pose de 500 mL G5 % + 10 ampoules d'Isuprel® au débit de 25 mL/h ;
- la perfusion a duré : $500 \text{ mL} / 25 = 20$, soit 20 h, par conséquent la perfusion s'est terminée à 17 h + 20 h soit 17 h + (7 h + 13 h) = 13 h le 21/9 ;
- une nouvelle solution d'Isuprel® préparée avec 10 ampoules d'Isuprel® dans 500 mL de G5 % est posée à 13 h le 21/9 ; de 13 h à 17 h, le débit est de 25 mL, donc 100 mL de la solution ont été administrés ($25 \text{ mL} \times 4 \text{ h}$) ;
- il reste donc $500 \text{ mL} - 100 \text{ mL} = 400 \text{ mL}$ dans la perfusion à 17 h le 21/9 ;

- durée de la perfusion des 400 mL restants, compte tenu du nouveau débit prescrit de 30 mL/h :

$$400/30 = 13,33,$$

soit 13 h + 33 centièmes d'heure =

$$13 \text{ h} + (60 \text{ min} \times 33/100) =$$

$$13 \text{ h} + 19,8 \text{ min} :$$

- la perfusion durera 13 h 20 min, et se terminera à 17 h + 13 h 20 min = 17 h + (7 h + 6 h 20 min), soit 6 h 20 min le 22/9.

Cas concret n° 4

● Monsieur V. Johan, 77 ans, est hospitalisé en cardiologie le 21/9 à 12 h 15, pour infarctus du myocarde, OAP et choc cardiogénique. M. V. pèse 77 kg.

● Son traitement à l'arrivée est le suivant :

- Dobutrex® (stimulant cardiaque) : 7 γ /kg/min au pousse-seringue électrique (flacons de 20 mL dosés à 250 mg). La seringue est préparée de telle façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, elle est complétée à 50 mL avec du G5 %;

- Lénital® (dérivé nitré anti-angineux) : 0,3 γ /kg/min au pousse-seringue électrique (ampoules de 10 mL dosées à 15 mg). La seringue est préparée de telle façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, elle est complétée à 50 mL avec du NaCl 0,9 %;

- héparine : 260 mg/24 h au pousse-seringue électrique. La seringue est à préparer selon le protocole suivant :

- dilution : 100 mg d'héparine complétés jusqu'à 24 mL avec de l'eppi (flacons d'héparine de 250 mg pour 5 mL),

- moduler le débit en fonction de la prescription :
 - héparine 100 mg/24 h : le débit est de 1 mL/h,
 - héparine 200 mg/24 h : le débit est de 2 mL/h,
 - héparine 250 mg/24 h : le débit est de 2,5 mL/h,
 - héparine 400 mg/24 h : le débit est de 4 mL/h;

- voies d'abord : 2 cathéters courts.

● À 13 h, le médecin prescrit du Lasilix® (diurétique) : 80 mg en IVD (ampoules de 2 mL dosées à 20 mg).

● À 16 h, il ajoute les prescriptions suivantes :

- iono-K 5 % : 500 mL/24 h;

- Dopamine® (pour relancer la diurèse) : 3 γ /kg/min au pousse-seringue électrique (ampoules de 5 mL dosées à 200 mg). La seringue est préparée de telle façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, elle est complétée à 50 mL avec du G5 %.

● Le 22/9 à 12 h, le médecin modifie la posologie du Dobutrex® : 10 γ /kg/min.

À 14 h ; il prescrit du Lasilix® : 40 mg en IVD, et modifie la posologie de l'héparine : 300 mg/24 h.

Remarque : les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques mesurent 2 m et contiennent 2 mL, ils sont changés et purgés à chaque changement de traitement nécessitant une nouvelle préparation de seringue, sinon ils sont changés toutes les 72 heures.

Questions

1 Seringue de Dobutrex® en cours le 21/9 : calculez la quantité en mg de Dobutrex®, les quantités en mL de Dobutrex® et de G5 %, le débit en mL/h de la seringue en cours le 21/9 et l'heure à laquelle se termine la seringue posée à 12 h 15 le 21/9.

2 Seringue de Dobutrex® en cours le 22/9 à partir de 12 h : calculez le débit en mL/h et l'heure à laquelle se termine la seringue en cours le 22/9, sachant qu'elle a été posée à 9 h 15.

3 Seringue de Lénital® : calculez la quantité en mg de Lénital®, les quantités en mL de Lénital® et de NaCl 0,9 %, le débit en mL/h et l'heure à laquelle se termine la seringue posée à 12 h 15 le 21/9.

4 Seringue d'héparine en cours le 21/9 : calculez les quantités en mL d'héparine et d'eppi pour préparer la seringue, le débit en mL/h et l'heure à laquelle se termine la seringue posée à 12 h 15 le 21/9.

5 Seringue d'héparine en cours le 22/9 à 14 h : calculez le débit en mL/h et l'heure à laquelle se termine la seringue en cours le 22/9 à 14 h.

6 Perfusion de iono-K 5 % : calculez le débit en mL/h (débit réglé par Dial a Flow).

7 Seringue de Dopamine® : calculez les quantités en mg de Dopamine® et les quantités en mL de

Dopamine® et de G5 %, le débit en mL/h et l'heure à laquelle se termine la seringue posée le 21/9 à 16 h.

8 Expliquez comment vous faites vos branchements pour administrer les différentes thérapeutiques prescrites.

9 Établissez la planification horaire des traitements sur 24 h à partir de 12 h 15 le 21/9.

Réponses

1 Seringue de Dobutrex® en cours le 21/9

⇒ **Quantité en mg de Dobutrex®**

- la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, soit une dose en mg pour une heure =
 $0,001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min}$,
 donc une seringue de 50 mL correspond à :
 $0,001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 231 \text{ mg}$;
- méthode de calcul utilisant une formule simplifiée :

$$\text{poids du patient} \times 3 = 77 \times 3 = 231 \text{ mg.}$$

⇒ **Volume en mL de Dobutrex®**

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

$$- 250 \text{ mg} \rightarrow 20 \text{ mL,}$$

$$- 231 \text{ mg} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{231 \times 20}{250} = \frac{231 \times 2 \times 10}{25 \times 10} = \frac{231 \times 2}{25} = 18,48 \text{ mL ;}$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	231 mg	→	
20 mL	18,48 mL	←	: 12,5

- 3^e méthode (règle de trois) :

$$- \text{si } 250 \text{ mg correspondent à } 20 \text{ mL,}$$

$$- \text{alors } 1 \text{ mg correspond à } 250 \text{ fois moins,}$$

$$\text{soit } \frac{20}{250},$$

– et 231 mg correspondent à :

$$\frac{20 \times 231}{250} = 18,48 \text{ mL.}$$

⇒ **Volume en mL de G5 % :**

$$50 \text{ mL} - 18,5 \text{ mL} = 31,5 \text{ mL.}$$

⇒ **Débit en mL/h**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, la prescription étant de 7 γ /kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 7 mL/h.

⇒ **Heure de fin de la seringue posée à 12 h 15 le 21/9 :**

- comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit
 $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL}$;
- durée de la seringue : 48 mL / nombre de mL passés en 1 heure = $48/7 = 6,8$, soit 6 h et 8/10 de 1 h (1/10 d'heure correspond à 6 min, donc 8/10 correspondent à : 6 min \times 8 = 48 min), soit 6 h 48 min ;
- la seringue durera 6 h 48 min et se terminera par conséquent à 19 h 03 min le 21/9 (12 h 15 + 6 h 48 min = 18 h 63 min, soit 19 h 03 min).

2 Seringue de Dobutrex® en cours le 22/9 à partir de 12 h

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, la prescription étant de 10 γ /kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 10 mL/h.

⇒ **Heure de fin de la seringue en cours le 22/9, sachant qu'elle a été posée à 9 h 15**

Entre 9 h 15 et 12 h, il s'est écoulé 2 h 45 min ; la quantité de Dobutrex® administré pendant cette période est donc :


$$\bullet \text{ en } 2 \text{ h} : 7 \text{ mL} \times 2 = 14 \text{ mL ;}$$

$$\bullet \text{ en } 45 \text{ min} :$$

$$- 1^{\text{re}} \text{ méthode : } 45 \text{ min représente les } \frac{3}{4} \text{ d'une heure, par conséquent sont administrés en } 45 \text{ min les } \frac{3}{4} \text{ de } 7 \text{ mL, soit } 5,2 \text{ mL,}$$

- 2^e méthode (produit en croix) :
 - 60 min \rightarrow 7 mL,
 - 45 min \rightarrow x mL,
 - $x = 45 \times 7/60 = 5,2$ mL,
- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

60 min	45 min	\rightarrow	
7 mL	5,2 mL	\leftarrow	: 8,5



- 4^e méthode :
 - si en 60 min on administre 7 mL,
 - alors en 1 min on en administre 60 fois moins, soit $\frac{7}{60}$ mL,
 - et en 45 min on en administre :

$$\frac{7 \text{ mL} \times 45}{60} = 5,2 \text{ mL} ;$$

• au total, 19,2 mL de Dobutrex® ont été administrés entre 9 h 15 et 12 h (14 mL + 5,2 mL).

À 12 h, il reste dans la seringue 50 mL - 19,2 mL = 30,8 mL (le prolongateur n'est pas changé).

Compte tenu du changement de posologie, le débit passe à 10 mL/h, par conséquent la seringue durera : $30,8/10 = 3,08$, soit 3 h et 8/100 d'heure, soit 3 h 5 min environ ($8/100 \text{ h} = 4,8 \text{ min} = 4 \text{ min } 48 \text{ s}$).

La seringue se terminera à 12 h + 3 h 5 min environ = 15 h 5 min environ.


3 Seringue de Lénital®

- \Rightarrow Quantité en mg de Lénital® :
 - la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, soit une dose en mg pour une heure = $0,0001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min}$, donc une seringue de 50 mL correspond à : $0,0001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 23,1 \text{ mg}$;
 - méthode de calcul utilisant une formule simplifiée : $\text{poids du patient} \times 0,3 = 77 \times 0,3 = 23,1 \text{ mg}$.
- \Rightarrow Volume en mL de Lénital®
 - 1^{re} méthode (produit en croix) :
 - 15 mg \rightarrow 10 mL,

$$\begin{aligned}
 & - 23,1 \text{ mg} \rightarrow x, \\
 & - x = \frac{23,1 \times 10}{15} = \frac{23,1 \times (5 \times 2)}{5 \times 3} \\
 & \quad = \frac{46,2}{3} = 15,4 \text{ mL} ;
 \end{aligned}$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 mg	23,1 mg	\rightarrow	
10 mL	15,4 mL	\leftarrow	: 1,5



- 3^e méthode (règle de trois) :
 - si 15 mg correspondent à 10 mL,
 - alors 1 mg correspond à 15 fois moins, soit $\frac{10}{15}$,
 - et 23,1 mg correspondent à :

$$\frac{10 \times 23,1}{15} = 15,4 \text{ mL}.$$

\Rightarrow Volume de NaCl 0,9 % :

$$50 \text{ mL} - 15,4 \text{ mL} = 34,6 \text{ mL}.$$

\Rightarrow Débit en mL/h

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 0,1 γ /kg/min, la prescription étant de 0,3 γ /kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 3 mL/h.

\Rightarrow Heure de fin de la seringue posée à 12 h 15 le 21/9 :

- comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer : $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL}$;
- durée de la seringue : $48 \text{ mL} / \text{nombre de mL passés en 1 heure} = 48/3 = 16$;
- la seringue durera 16 h et se terminera par conséquent à 4 h 15 min le 22/9 ;
- deux méthodes de calcul sont possibles :
 - $12 \text{ h } 15 + 16 \text{ h} = 28 \text{ h } 15$, soit $28 \text{ h } 15 - 24 \text{ h} = 4 \text{ h } 15 \text{ min}$,
 - $12 \text{ h } 15 + 16 \text{ h} = 12 \text{ h } 15 + (11 \text{ h } 45 + 4 \text{ h } 15) = 4 \text{ h } 15 \text{ min}$.

4 Seringue d'héparine en cours le 21/9

- \Rightarrow Volume en mL d'héparine à prélever pour préparer la seringue
 - 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose du flacon) : la seringue est pré-

parée avec 100 mg d'héparine, 100 mg représentent les $\frac{2}{5}$ $\left(\frac{100}{250} = \frac{50 \times 2}{50 \times 5}\right)$ de la dose du

flacon, par conséquent 100 mg correspondent aux $\frac{2}{5}$ de 5 mL, soit 2 mL;

• 2^e méthode (produit en croix) :


– 250 mg → 5 mL,

– 100 mg → x,

$$- x = \frac{100 \times 5}{250} = \frac{(10 \times 10) \times 5}{5 \times 5 \times 10} = \frac{10}{5} = 2 \text{ mL};$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	100 mg	→	□
5 mL	2 mL	←	: 50



• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 250 mg correspondent à 5 mL,

– alors 1 mg correspond à 250 fois moins, soit $\frac{5}{250}$,

– et 100 mg correspondent à :

$$\frac{5 \times 100}{250} = 2 \text{ mL.}$$

⇒ **Volume d'eppi pour compléter la seringue d'héparine :**

$$24 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 22 \text{ mL.}$$

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

• 1^{re} méthode : 100 mg/24 h correspondent à un débit de 1 mL/h, donc 260 mg/24 h correspondent à un débit de 2,6 mL/h (260/100) ;

• 2^e méthode (produit en croix) :


– 100 mg → 1 mL/h,

– 260 mg → x,

$$- x = \frac{1 \times 260}{100} = \frac{26}{10} = 2,6 \text{ mL/h};$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 mg	260 mg	→	□
1 mL/h	2,6 mL/h	←	: 100



⇒ **Heure de fin de la seringue posée à 12 h 15 le 21/9 :**

• comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit $24 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 22 \text{ mL}$;

• durée de la seringue : $22 \text{ mL} / \text{nombre de mL passés en 1 heure} = 22 / 2,6 = 8,4$, soit 8 h et $\frac{4}{10}$ de 1 h, soit 8 h 24 min ($\frac{4}{10}$ de 60 min, soit $60 \text{ min} \times \frac{4}{10} = 24 \text{ min}$);


• la seringue se terminera par conséquent à $12 \text{ h } 15 + 8 \text{ h } 24 \text{ min} = 20 \text{ h } 39 \text{ min}$.

5 Seringue d'héparine en cours le 22/9 à 14 h

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

La dose prescrite est de 300 mg en 12 h, le débit est donc :

100 mg	300 mg	→	□
1 mL/h	3 mL/h	←	: 100



Le débit est de 3 mL/h.

⇒ **Heure de fin de la seringue en cours le 22/9 à 14 h**

Il est nécessaire de calculer l'heure à laquelle a été posée la seringue; pour cela, il faut déterminer les horaires des précédentes seringues d'héparine :

• 21/9 à 12 h 15 : la seringue d'héparine se termine à 20 h 39 min ;

• à 20 h 39, pose d'une nouvelle seringue d'héparine (100 mg d'héparine dans une seringue complétée à 24 mL d'eppi) sans changement de prolongateur, au même débit (2,6 mL/h) :

– durée de cette seringue : $24 \text{ mL} / 2,6 = 9,22$, soit 9 h et $\frac{2}{10}$ d'une heure, soit 9 h 12 min ($\frac{2}{10}$ de 1 h, soit $60 \text{ min} \times \frac{2}{10} = 12 \text{ min}$);

– la seringue se termine donc à (deux méthodes de calcul sont possibles) :

- $20 \text{ h } 39 + 9 \text{ h } 12 = 29 \text{ h } 51$, soit 29 h 51

- $24 \text{ h} = 5 \text{ h } 51 \text{ min le lendemain}$,

- $20 \text{ h } 39 + 9 \text{ h } 12 = 20 \text{ h } 39 + (3 \text{ h } 20 + 5 \text{ h } 51) = 5 \text{ h } 51 \text{ min le lendemain}$;

• à 5 h 51 min, le 22/9, pose d'une nouvelle seringue d'héparine toujours au même débit (2,6 mL/h), et sans changement de prolongateur, donc de même durée (9 h 12 min), par

conséquent fin à 15 h 03 (5 h 51 + 9 h 12 = 15 h 03 min);

- la seringue en cours le 22/9 à 14 h a débuté à 5 h 51 min et il s'est écoulé 8 h 09 min lorsque à 14 h le médecin modifie la prescription d'héparine. Il faut déterminer le volume de solution d'héparine restant dans la seringue. Deux méthodes sont possibles :

- 1^{re} méthode : volume administré pendant ces 8 h 09 min = $2,6 \text{ mL} \times 8 + (2,6 \times 9/60)$ = $20,8 + 0,4 = 21,2 \text{ mL}$; il reste donc dans la seringue : $24 \text{ mL} - 21,2 \text{ mL} = 2,8 \text{ mL}$,
- 2^e méthode : temps restant jusqu'à la fin de la seringue sans changement de débit = 9 h 12 min (durée initiale de la seringue) – 8 h 09 min (temps écoulé) = 1 h 03 min; par conséquent il reste dans la seringue : $(2,6 \times 1) + (2,6 \times 3/60) = 2,7 \text{ mL}$ (l'écart avec le précédent résultat de 0,1 mL provient des calculs qui ne tombent pas juste).

La seringue se terminera donc dans environ 1 heure puisque le débit est passé à 3 mL/h depuis 14 h et qu'il reste sensiblement 3 mL de solution d'héparine dans la seringue à 14 h. La seringue d'héparine se terminera donc vers 15 h.

6 Débit de la perfusion de iono-K 5 %

Il faut perfuser 500 mL, soit 500×20 gttes (car 1 mL = 20 gttes) en 24 h ou en 24×60 min.

Le débit est donc de :

$$\frac{500 \times 20}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 4) \times 20}{(6 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{125}{18} = 6,94,$$

soit 7 gouttes/min par excès.

7 Seringue de Dopamine®

⇒ **Quantité en mg de Dopamine® :**

- la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, soit en mg pour 1 heure :

$$0,001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min};$$

- donc une seringue de 50 mL correspond à : $0,001 \text{ mg} \times 77 \text{ kg} \times 60 \text{ min} \times 50 = 231 \text{ mg}$;

- méthode calcul utilisant une formule simplifiée :

$$\text{poids du patient} \times 3 = 77 \times 3 = 231 \text{ mg}.$$

⇒ **Volume en mL de Dopamine®**

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

$$- 200 \text{ mg} \rightarrow 5 \text{ mL},$$

$$- 231 \text{ mg} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{231 \times 5}{200} = \frac{231 \times 5}{40 \times 5} = \frac{231}{40} = 5,7 \text{ mL};$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

200 mg	231 mg	: 40
5 mL	5,7 mL	

- 3^e méthode (règle de trois) :

- si 200 mg correspondent à 5 mL,

- alors 1 mg correspond à 200 fois moins, soit $\frac{5}{200}$,

- et 231 mg correspondent à :

$$\frac{5 \times 231}{200} = 5,7 \text{ mL}.$$

⇒ **Volume en mL de G5 % pour compléter la seringue de Dopamine®**

$$50 \text{ mL} - 5,7 \text{ mL} = 44,3 \text{ mL}.$$

⇒ **Débit en mL/h**

Comme la seringue est préparée de façon que 1 mL/h corresponde à 1 γ /kg/min, la prescription étant de 3 γ /kg/min, le débit est par conséquent proportionnel, soit 3 mL/h.

⇒ **Heure de fin de la seringue posée le 21/9 à 16 h**

- comme le prolongateur contient 2 mL, son volume est à déduire du volume à passer, soit $50 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 48 \text{ mL}$;

- durée de la seringue : $48 \text{ mL} / \text{nombre de mL passés en 1 heure} = 48/3 = 16$;

- la seringue durera 16 h et se terminera par conséquent à 8 h le 22/9 (deux méthodes de calcul sont possibles) :

$$- 16 \text{ h} + 16 \text{ h} = 32 \text{ h}, \text{ ce qui nous donne } 32 \text{ h} - 24 \text{ h} = 8 \text{ h},$$

$$- 16 \text{ h} + 16 \text{ h} = (16 \text{ h} + 8 \text{ h}) + 8 \text{ h} = 24 \text{ h} + 8 \text{ h}.$$

8 Branchements⇒ **Le 21/9 à 12 h 15**

Le Dobutrex® est posé seul sur la voie n° 1 car cette thérapeutique n'est pas compatible avec l'héparine ni avec le Lénital®.

En revanche, l'héparine et le Lénital® étant compatibles, ils sont administrés sur la voie n° 2 en ajoutant un robinet trois voies.

⇒ **Le 21/9 à 13 h**

Administration du Lasilix® en IVD en cathérisant une autre veine à l'aide d'une épicro-nienne car cette thérapeutique est incompatible avec toutes les autres thérapeutiques.

⇒ **Le 21/9 à 16 h**

Les 500 mL de iono-K sont posés de préférence en dérivation sur la voie n° 1 en ajoutant un robinet trois voies. La présence de glucose dans le iono-K nous fait choisir cette voie, car l'héparine n'est pas stable dans une solution de glucosé (laboratoire Panpharma, 25/10/99).

La Dopamine® est posée en dérivation sur la voie n° 1, en ajoutant un autre robinet trois voies car cette thérapeutique est compatible avec le Dobutrex® et incompatible avec le Lénital®.

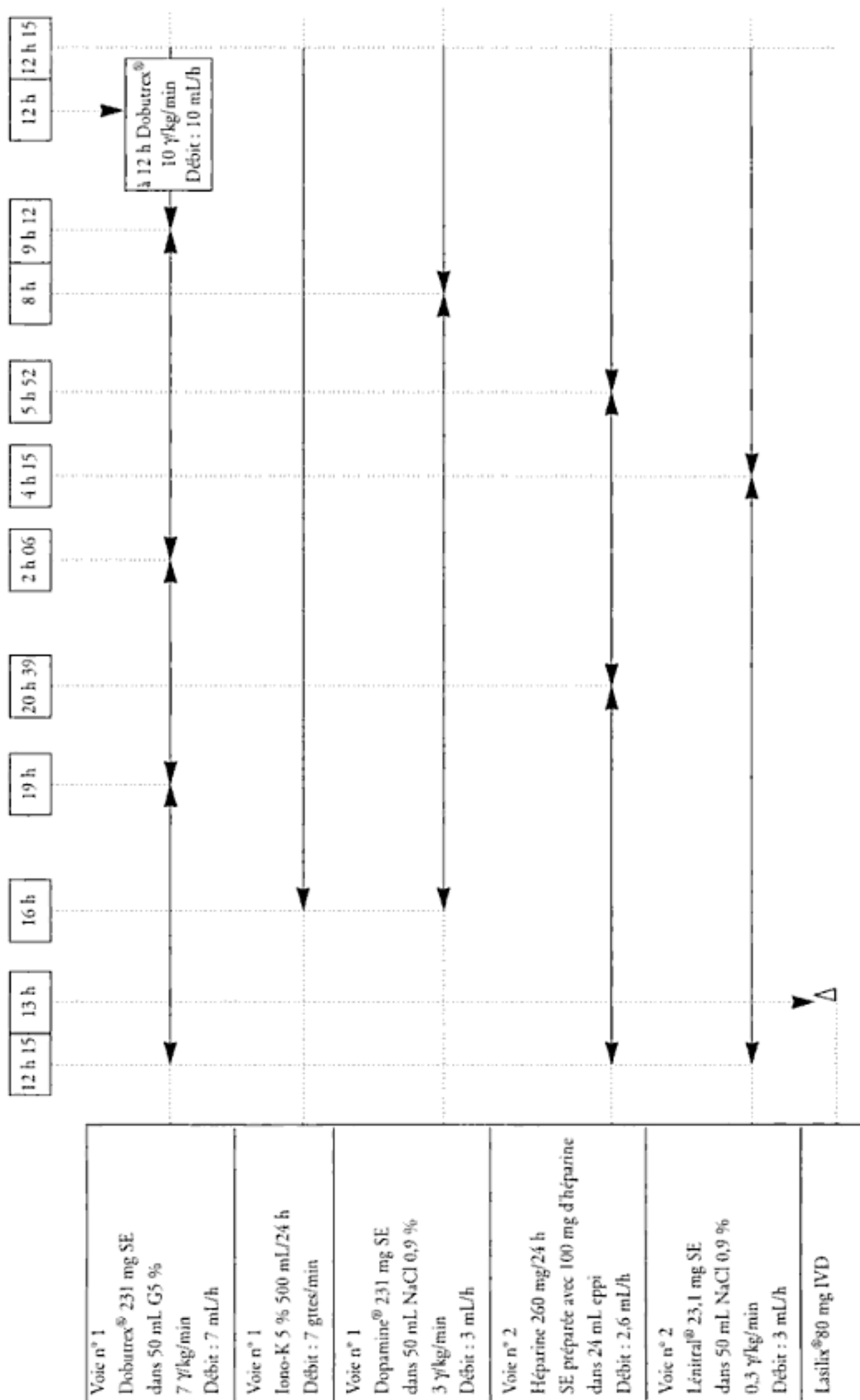
9 Planification horaire des traitements sur 24 h à partir de 12 h 15 le 21/9

Pour établir cette planification, il faut au préalable déterminer l'heure à laquelle se termine la seringue de Dobutrex® posée à 19 h, en effet c'est le seul changement de seringue qui n'a pas été calculé :

- à 19 h pose d'une nouvelle seringue de Dobutrex® sans changement de prolongateur, au même débit (7 mL/h) ;
- durée de la seringue : $50 \text{ mL} / 7 = 7,1$, soit 7 h et $\frac{1}{10}$ d'heure,

$$\text{soit } 7 \text{ h} + \frac{60 \times 1}{10} = 7 \text{ h } 06 \text{ min ;}$$

- par conséquent, fin vers 2 h 06 min (19 h + 7 h 06 min = 26 h 06), un changement de seringue est donc à prévoir à 2 h 06 min le 22/09 sans changement de prolongateur, au même débit (7 mL/h) ;
- cette seringue se terminera 7 h 06 min plus tard, soit vers 9 h 12 min, elle sera relayée par une autre seringue de même nature.



Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

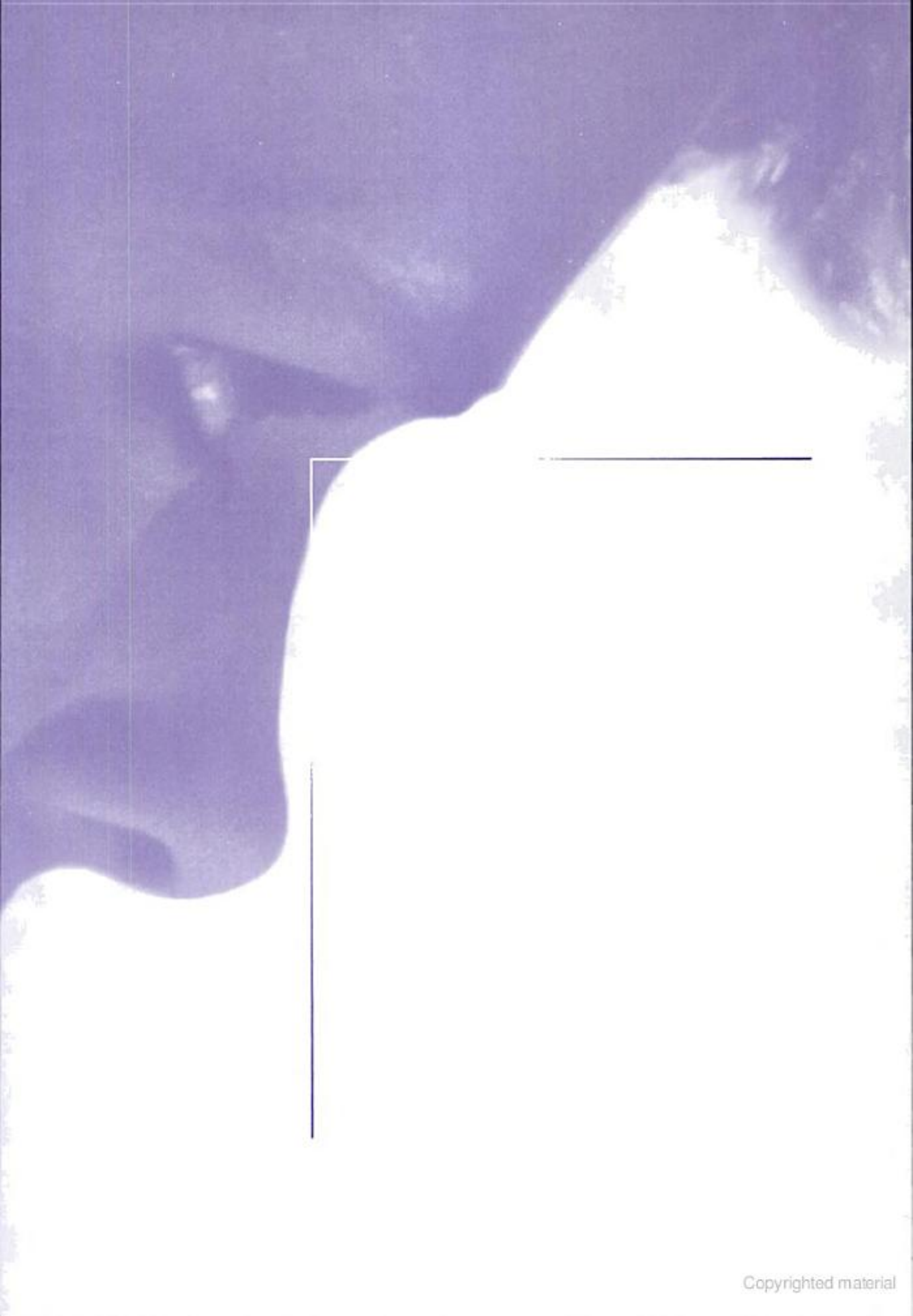
.....

.....

.....

.....

3



Cas concret n° 1

● M. Sébastien, 22 ans, a été opéré il y a 4 ans d'une tumeur prostatique, et il y a 2 ans d'un phéochromocytome de la surrenale gauche; il doit être opéré prochainement d'un phéochromocytome de la surrenale droite. Le médecin suspecte un cancer médullaire de la thyroïde. Il a prescrit dans le cadre du bilan d'extension un test à la pentagastrine. Celui-ci a lieu ce jour à 9 h, M. Sébastien est à jeun depuis hier soir 21 h. Il pèse 46 kg. Vous et une de vos collègues devez appliquer le protocole suivant (vous disposez d'un chronomètre).

● Test à la pentagastrine

● but du test : stimulation de la sécrétion de calcitonine par injection intraveineuse de Peptavlon® (analogue synthétique de la gastrine – Imperial chemical Industrie limited, Pharmaceutique division, Macclesfield, GB) : ampoules de 2 mL contenant 500 µg de Peptavlon®, disponibles à la pharmacie centrale;

● méthodologie :

- le malade étant à jeun depuis 12 h, injection intraveineuse, dans une veine brachiale si possible, de 0,5 µg/kg de poids de Peptavlon®, dilué extemporanément dans 5 mL de sérum physiologique; cette dose correspond à 2 µL de Peptavlon® par kg. L'injection doit durer exactement 3 minutes,
- dans le bras opposé, un microperfuseur¹ est mis en place et un soluté NaCl 0,9 %, 250 mL en garde-veine,
- faire un premier prélèvement 5 minutes avant le début de l'injection, par le microperfuseur,
- le prélèvement suivant se fait au temps 0, juste avant l'injection, puis on prélève exactement à la fin de l'injection, c'est-à-dire au temps 3 min, puis aux temps 5 et 10 min;
- précautions du test :
 - s'il existe un terrain allergique, faire au préalable un test d'allergie à la pentagastrine (injection intradermique de 0,1 mL de Peptavlon®),

- contre-indication formelle chez les asthmatiques,
- précaution d'emploi dans l'insuffisance coronarienne,
- le malade ne doit rien absorber pendant le test, ni fumer,
- se renseigner sur le traitement éventuel antérieur du malade;
- effets secondaires lors de l'injection :
 - prévenir le malade de la possibilité de sensation de chaleur dans la région cervicale, de contractions œsophagiennes et gastriques,
 - parfois nausées,
 - exceptionnellement, chute de la PA et malaise : en cas de malaise, ralentir ou même interrompre l'injection. Les troubles cessent dès la fin de l'injection.

Questions

- 1** Calculez la quantité de Peptavlon® à prélever en µg et en mL.
- 2** Quels types de seringue utiliserez-vous pour prélever et administrer le Peptavlon®?
- 3** Établissez une planification horaire en indiquant les actions faites par chacune des infirmières.

Réponses

- 1** Quantité de Peptavlon® à prélever en µg et en mL
 - ⇒ Quantité en µg :

$$0,5 \mu\text{g} \times 46 \text{ kg} = 23 \mu\text{g}.$$
 - ⇒ Quantité en mL

On sait qu'une ampoule de 2 mL est dosée à 500 µg :

 - 1^{re} méthode (produit en croix) :
 - 500 µg → 2 mL,

1. Microperfuseur Vénoflux® à tubulure courte de 7 cm, contenance 0,2 mL. Le garde-veine évite de repiquer le patient à chaque prélèvement.

– $23 \mu\text{g} \rightarrow x$,

$$- x = \frac{23 \times 2}{500} = \frac{46}{500} = 0,09 \text{ mL} ;$$

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

500 μg	23 μg	: 250
2 mL	0,09 mL	

• 3^e méthode (règle de trois) :

– si 500 μg correspondent à 2 mL,

– alors 1 μg correspond à $\frac{2}{500}$,

– et 23 μg correspondent à :

$$\frac{2 \times 23}{500} = 0,09 \text{ mL} ;$$

• 4^e méthode :

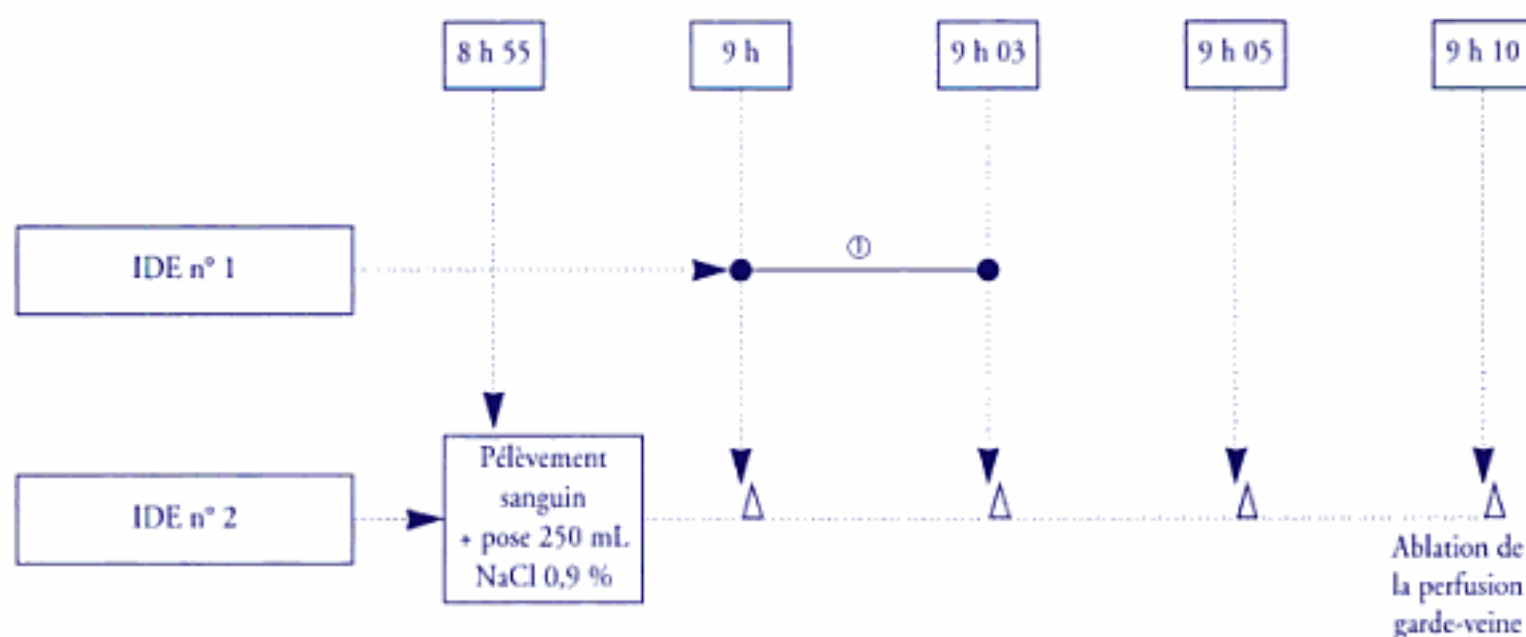
– il est dit que la dose de 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids correspond à 2 $\mu\text{L}/\text{kg}$,

– donc $46 \text{ kg} \rightarrow 2 \times 46 = 92 \mu\text{L}$, soit 0,09 mL.

2 Seringue utilisée pour prélever et administrer le Peptavlon® ?

Il faut utiliser une seringue de précision de 1 mL graduée en centièmes de mL. Le volume prélevé est introduit dans une seringue de 5 mL et complété jusqu'à 5 mL avec du sérum physiologique.

3 Planification horaire



① = injection IV de la préparation de Peptavlon®

Cas concret n° 2

● Monsieur T., 44 ans, est hospitalisé en urgence à la demande de son médecin traitant pour découverte de diabète avec signes d'acidocétose. À 19 h, lors de son admission, il présente :

- dextro : 3,74 g ;
- analyse d'urines : sucre +++, acétone ++.

● Le médecin fait les prescriptions suivantes :

- Actrapid® IV à la seringue électrique : 10 unités/h ;
- G5 % + 4 g NaCl + 3 g KCl/L : 2 L/24 h IV en dérivation (G5 % : pour maintenir et éviter une chute trop rapide de la glycémie) ;
- voie d'abord : cathéter court ;
- continuer l'Actrapid® IV à la seringue électrique à 10 UI/h tant qu'il existe de l'acétone dans les urines, puis réduire à 6 UI/h si absence d'acétone dans les urines ;
- si dextro $\leq 1,5$ g/L : perfusion de G10 % + 4 g NaCl + 3 g KCl/L selon les mêmes modalités ;
- si dextro $> 1,5$ g/L, continuer G5 % ;
- surveillance pouls, PA, température $\times 3$ /jour ;
- dextro et analyse d'urines à la bandelette (glycosurie, acétonurie) toutes les heures ;
- ionogramme sanguin toutes les 4 heures ;
- régime alimentaire sans sucre.

Résultats des examens pratiqués :

- 0 h : dextro = 1,70 g, glycosurie = ++, acétonurie = ++ ;
- 1 h : dextro = 0,92 g, glycosurie = ++, acétonurie = ++ ;
- 2 h : dextro = 1,20 g, glycosurie = ++, acétonurie = ++ ;
- 3 h : dextro = 4,50 g, glycosurie = +++++, acétonurie = 0 ;
- 4 h : dextro = 3,20 g, glycosurie = +++++, acétonurie = 0 ;
- 5 h : dextro = 2,14 g, glycosurie = ++, acétonurie = 0 ;
- 6 h : dextro = 1,70 g, glycosurie = ++, acétonurie = 0.

La seringue électrique est préparée avec 50 UI d'Actrapid® et complétée à 50 mL par du sérum physiologique, le prolongateur mesure 2 m et sa contenance est de 2 mL. Les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques sont changés toutes les 72 heures.

Vous disposez de :

- Actrapid® : flacons de 10 mL dosés à 100 UI/mL ;
- NaCl et KCl : ampoules de 10 mL à 20 %.

Questions

1 Seringue d'Actrapid®

Calculez :

- la quantité en mL d'Actrapid® ;
- la quantité en mL de sérum physiologique pour compléter la seringue ;
- le débit en mL/h de la seringue lors de la pose à 19 h ;
- les heures de changement de seringue jusqu'au lendemain de l'hospitalisation à 8 h.

2 Perfusion de G5 %.

Calculez :

- le volume en mL de chaque ajout pour 1 L de G5 % ;
- le débit.

3 Perfusion de G10 % posée à 1 h.

Qu'est-ce qui justifie la pose du G10 % ?

4 Établissez une planification horaire des soins de 19 h, jour de son admission, au lendemain 8 h.

Réponses

1 Seringue d'Actrapid®

→ Quantité en mL d'Actrapid®

La seringue électrique est préparée avec 50 UI d'Actrapid® (flacons d'Actrapid® de 10 mL dosés à 100 UI/mL).

La quantité en mL pour 50 UI est donc :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose/mL) : 50 UI correspondent aux $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$, soit 0,5 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :
– 100 UI → 1 mL,
– 50 UI → x,

$$- x = \frac{50 \times 1}{100} = 0,5 \text{ mL ;}$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 UI	50 UI	→	: 100
1 mL	0,5 mL	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :
– si 100 UI correspondent à 1 mL,
– alors 1 UI correspond à 100 fois moins,
soit $\frac{1}{100}$,

$$- \text{et } 50 \text{ UI correspondent à } \frac{1 \times 50}{100} = 0,5 \text{ mL.}$$

⇒ **Quantité en mL de sérum physiologique :**
50 mL – 0,5 mL = 49,5 mL.

⇒ **Débit en mL/h de la seringue lors de la pose à 19 h**

La prescription est de 10 UI/h, par conséquent le débit en mL/h est de 10 mL/h. En effet la seringue est préparée de façon que 1 mL corresponde à 1 UI (50 mL correspondent à 50 UI, donc 1 mL correspond à 1 UI).

⇒ **Heures de changement de seringue**

Première seringue électrique d'Actrapid®

Posée à 19 h, elle contient 50 UI mais, compte tenu de la purge du prolongateur, il reste 48 mL, soit 48 UI, après la purge puisque 1 mL correspond à 1 UI. À raison d'un débit de 10 UI/h, la seringue dure :

- 1^{re} méthode :
– le débit est obtenu en divisant le nombre d'UI contenues dans la seringue par le nombre d'UI administrées en 1 h : $48 \text{ UI} / 10 = 4,8$, soit 4 h et 8/10 d'heure,
– il faut donc traduire en min les 8/10 d'heure : 1/10 de 60 min = 6 min donc

$$8/10 = (6 \text{ min} \times 8 = 48 \text{ min}),$$

– donc la seringue dure 4 h 48 min ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

$$- 10 \text{ UI} \rightarrow 60 \text{ min},$$

$$- 48 \text{ UI} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{60 \times 48}{10} = 6 \times 48 = 288 \text{ min},$$

$$- \text{soit } \frac{288}{60} = 4,8, \text{ soit } 4 \text{ h et } 8/10 \text{ d'heure,}$$

soit 4 h 48 min ;

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

10 UI	48 UI	→	× 6
60 min	288 min	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :
– si 10 UI sont administrées en 60 min,
– alors 1 UI → $\frac{60}{10}$,

$$- \text{et } 48 \text{ UI} \rightarrow \frac{60 \times 48}{10} = 288 ;$$

- la seringue d'Actrapid® posée à 19 h se terminera donc à : 19 h + 4 h 48 min, soit 23 h 48 min.

Deuxième seringue d'Actrapid®

Elle est posée à 23 h 48 min ; son débit est toujours de 10 UI/h étant donné la présence d'acétone dans les urines. Le prolongateur n'est pas changé, par conséquent le volume à administrer est de 50 UI effectives.

À 3 h, le débit passe à 6 UI/h compte tenu de l'absence d'acétone dans les urines. Entre 23 h 48 et 3 h, il s'est écoulé 3 h 12 min, il faut donc calculer le nombre d'unités administrées pendant ce laps de temps. Il semble plus simple de calculer dans un premier temps le nombre d'unités administrées en 3 h, puis celles administrées en 12 min :

- en 3 h sont administrées 30 UI (10 UI × 3) ;
- en 12 min, nous pouvons déduire aisément le nombre d'unités administrées à partir du calcul fait pour la première seringue : en effet ces 12 min correspondent au fait que le volume contenu dans le prolongateur (2 mL)

sert à sa purge et par conséquent n'est pas administré; nous avons constaté que ce volume correspondait à 2 UI (1 mL correspond à 1 UI), ainsi en 12 min sont administrées 2 UI;

- au total, 32 UI sont administrées en 3 h 12 min.

Il est aussi possible de calculer le nombre d'unités selon les méthodes précédemment employées, soit en calculant le nombre d'unités administrées en 3 h 12 min (soit 192 min), soit en décomposant comme précédemment en 3 h + 12 min :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :


– 60 min → 10 UI,

– 192 min → x ,

$$- x = \frac{10 \times 192}{60} = \frac{10 \times (64 \times 3)}{2 \times 3 \times 10} = \frac{64}{2} = 32 \text{ UI};$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

60 min	192 min	→	
10 UI	32 UI	←	: 6



- 3^e méthode (règle de trois) :

– si en 60 min on administre 10 UI,

– alors 1 min correspond à : $\frac{10}{60}$,

– et 192 min correspondent à :

$$\frac{10 \times 192}{60} = 32 \text{ UI.}$$

Remarque : il nous semble plus rapide de calculer directement avec les unités, cependant les calculs peuvent être faits en partant du contenu en mL selon le même raisonnement.

À 3 h il reste dans la seringue 18 UI, soit 18 mL (50 UI – 32 UI = 18 UI ou 50 mL – 32 mL = 18 mL).

Le nouveau débit étant de 6 UI/h, la seringue durera : $18/6 = 3$, soit 3 h.

Par conséquent la deuxième seringue d'Actrapid[®] se terminera à 6 h (3 h [heure du changement de débit] + 3 h [durée d'admi-

nistration au débit de 6 UI/h]).

Troisième seringue d'Actrapid[®]

Elle est posée à 6 h au débit de 6 UI/h, compte tenu de l'absence d'acétone dans les urines.

Elle est préparée (conformément au protocole) avec 50 UI d'Actrapid[®], le prolongateur n'est pas changé puisque nous sommes à la 11^e heure de pose.

À 8 h, 2 heures se sont écoulées, par conséquent 12 UI ont été administrées, soit 12 mL. Il reste donc dans la seringue 38 UI, soit 38 mL.

2 Perfusion de G5 %

⇒ **Volume de NaCl**

On dispose d'ampoules de 10 mL dosés à 20 %; 20 % signifie que 100 mL correspondent à 20 g, à combien correspondent 4 g ?

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose dans 100 mL) :

$$\frac{4 \text{ g}}{20 \text{ g}} = \frac{1}{5}, \text{ par conséquent il faut prélever}$$

1/5 de 100 mL, soit 20 mL, soit 2 ampoules;

- 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 g → 100 mL,

– 4 g → x ,

$$- x = \frac{100 \times 4}{20} = \frac{(20 \times 5) \times 4}{20} = 5 \times 4 = 20 \text{ mL};$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 g	4 g	→	
100 mL	20 mL	←	× 5



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 20 g correspondent à 100 mL,

– alors 1 g correspond à 20 fois moins, soit :

$$\frac{100}{20},$$

– et 4 g correspondent à :

$$\frac{100 \times 4}{20} = 20 \text{ mL.}$$

⇒ **Volume de KCl**

On dispose d'ampoules de 10 mL dosées à 20 % ; 20 % signifient que 100 mL correspondent à 20 g, à combien correspondent 3 g ?

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose dans 100 mL) : 20 g correspondent à 100 mL, donc 2 g correspondent à 10 mL, par conséquent 1 g correspond à 5 mL, donc pour 3 g il faut prélever 15 mL, soit 1 ampoule et la moitié d'une autre ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 g → 100 mL,

– 3 g → x,

$$- x = \frac{100 \times 3}{20} = \frac{10 \times 3}{2} = 5 \times 3 = 15 \text{ mL} ;$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 g	3 g	→	×	5
100 mL	15 mL	←		

• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 20 g correspond à 100 mL,

– alors 1 g correspond à 20 fois moins, soit :

$$\frac{100}{20},$$

– et 3 g correspondent à $\frac{100 \times 3}{20} = 15 \text{ mL}$.

⇒ **Débit de la perfusion de G5 %**

Le volume des ajouts est de 35 mL/L, inférieur à 10 % du volume total, donc il peut ne pas être pris en compte pour le calcul du débit. Le calcul du débit peut être fait à partir

de 1 L/12 h ou 2 L/24 h :

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{12 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(250 \times 4) \times 20}{(3 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{250}{3 \times 3} = \frac{250}{9} = 27,77,$$

soit 28 gouttes/min par excès.

En tenant compte du volume des ajouts (20 mL NaCl + 15 mL KCl) :

$$\frac{1\,035 \times 20}{12 \times 60} = 29,52 ,$$

soit 30 gouttes/min par excès.

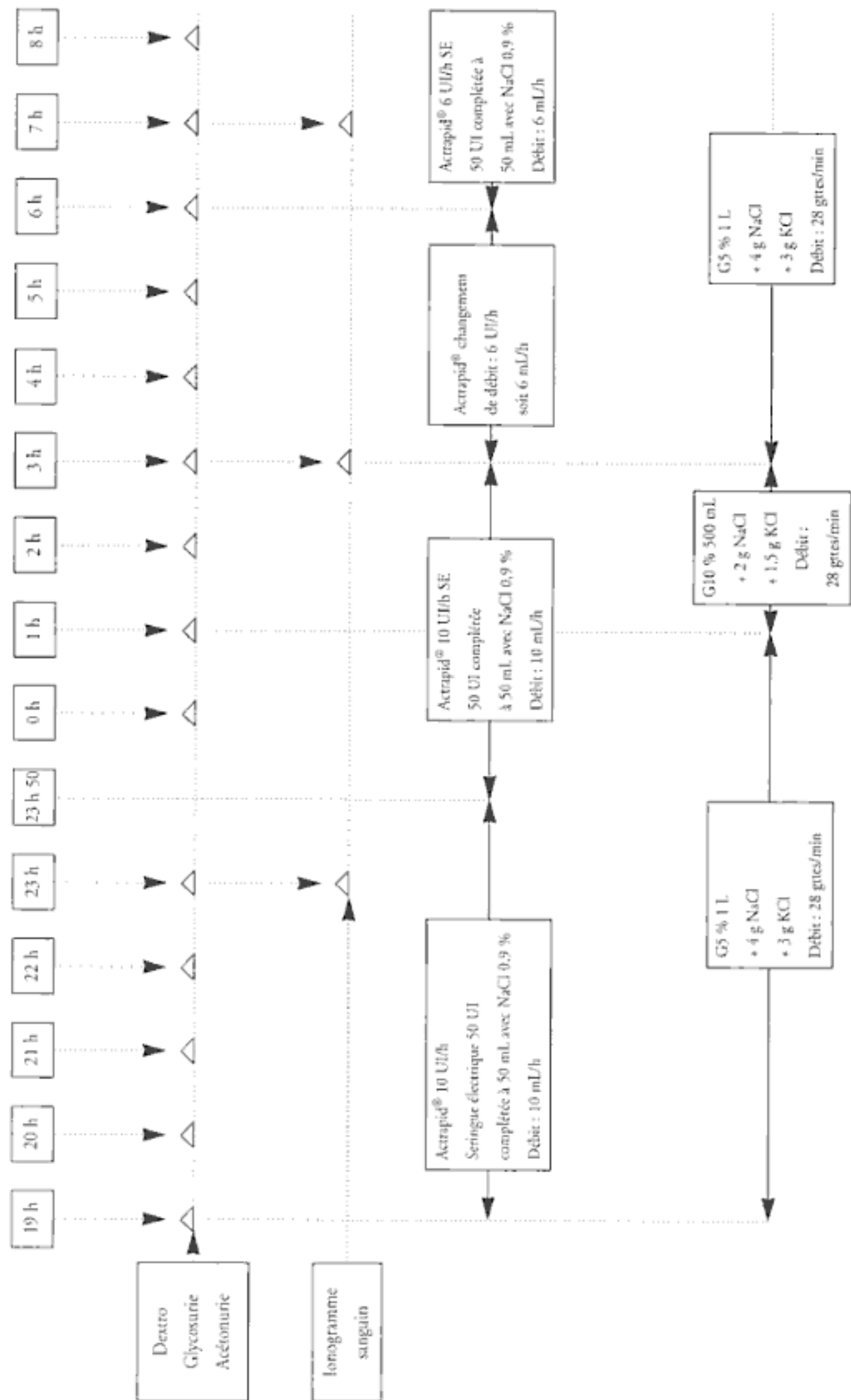
3 **Perfusion de G10 % posée à 1 h**

Cette pose est justifiée par le résultat du dextro (0,92 g), qui est inférieur à 1,5 g/L, et la prescription de pose de G10 % dans ce cas.

4 **Planification horaire des soins de 19 h, jour de son admission, au lendemain 8 h**

Compte tenu de l'absence d'acétone dans les urines à l'analyse de 3 h, le débit de la seringue d'Actrapid® est modifié conformément à la prescription : débit 6 UI/h, ce débit sera maintenu, l'absence d'acétone étant confirmée à chaque nouvelle analyse d'urine. Compte tenu du résultat du dextro à 1 h (0,92 g/L), la pose de 500 mL de G10 % s'avère nécessaire conformément à la prescription. L'administration d'insuline a réduit de façon trop importante la glycémie.

De même, il faut arrêter l'administration du G10 % et le remplacer par 1 L de G5 % à 3 h puisque la glycémie (dextro) est remontée à 4,50 g.



● Madame C., 30 ans, diabétique insulino-dépendante depuis l'âge de 15 ans, est enceinte de 4 mois (deuxième enfant). Jusqu'à ce jour elle était traitée par Orgasuline® NPH, 2 injections/jour : 26 UI le matin et 11 UI le soir. Elle présente une hypertension traitée par Sectral 400® : 1 cp/jour.

● Mme C. est hospitalisée pour pose de pompe Minimed® afin de réguler au mieux sa glycémie pendant sa grossesse.

Prescriptions :

- pompe s/c Minimed®;
- Vélosuline® (insuline rapide dosée à 100 UI/mL) :
 - 1,4 UI/h de 8 h à 20 h,
 - 0,8 UI/h de 20 h à 8 h,
 - bolus avant chaque repas :
 - matin : 4 UI,
 - midi : 4 UI,
 - soir : 4 UI;
 - dextro pré et postprandiales.

La pompe comporte une seringue réservoir de 3 mL. Un dispositif d'infusion avec ailettes de 61 cm muni d'une aiguille s/c Minimed® (contenance : 0,18 mL) est à poser en péri-ombilical. Protéger le point de ponction par du Visulin® (pansement adhésif transparent stérile). Changement du dispositif d'infusion toutes les 72 h.

La pose de la pompe doit être effectuée cet après-midi vers 15 h.

Question

Calculez la durée de la seringue réservoir et l'heure à laquelle devrait avoir lieu le prochain changement de seringue réservoir afin de prévoir la réponse à cette éventuelle question de Mme C.

Réponse

Calcul de la quantité administrée sur 24 h

De 8 h à 20 h il s'écoule 12 h pendant lesquelles l'insuline est administrée à la dose de 1,4 UI/h.

De 20 h à 8 h il s'écoule 12 h pendant lesquelles l'insuline est administrée à la dose de 0,8 UI/h.

À cela il faut ajouter les 3 bolus de 4 UI : $(1,4 \times 12) + (0,8 \times 12) + (4 \times 3) = 16,8 + 9,6 + 12 = 38,4$ UI.

Durée de la seringue réservoir

Il faut dans un premier temps calculer le nombre d'unités contenues dans la seringue réservoir.

Sachant que la contenance de la seringue est de 3 mL, et que 1 mL correspond à 100 UI, le nombre d'unités contenues dans la seringue réservoir est de 300 UI ($100 \text{ UI} \times 3$).

De ce volume il faut déduire celui servant à effectuer la purge du dispositif d'infusion lors de la pose de la pompe, c'est-à-dire 0,18 mL, volume qu'il faut convertir en équivalent UI :

- l'insuline Vélosuline® est dosée à 100 UI/mL, on peut donc très rapidement déduire que chaque centième de millilitre correspond à une unité de Vélosuline®, par conséquent 0,18 mL correspondent à 18 UI;
- calcul de l'équivalent UI de 0,18 mL de Vélosuline® en utilisant les méthodes de calculs habituelles :

– 1^{re} méthode (produit en croix) :

- 1 mL \rightarrow 100 UI,
- 0,18 mL \rightarrow x,
- $x = 100 \times 0,18 = 18$ UI,

– 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 mL	0,18 mL	\rightarrow	$\times 100$
100 UI	18 UI	\leftarrow	

– 3^e méthode (règle de trois) :

- si 1 mL correspond à 100 UI,
- alors 0,18 mL correspond à $100 \times 0,18 = 18$ UI;

- nombre d'unités pouvant être administrées : $300 \text{ UI} - 18 \text{ UI} = 282 \text{ UI}$;

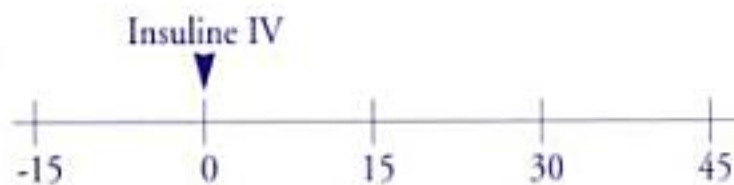
- durée de la seringue : elle est obtenue en divisant le nombre total d'unités utilisables de Vélosuline® par le nombre d'unités utilisées par jour, soit :
 - $282/38,4 = 7,343$, soit 7 jours et 343 millièmes de jour, mais compte tenu du changement de dispositif d'infusion toutes les 72 h (3 jours), 2 changements auront lieu, ce qui correspond à un volume de $(0,18 \text{ mL} \times 2) = 0,36 \text{ mL}$, soit 36 UI,
 - par conséquent, le nombre total d'unités utilisables de Vélosuline® est de $282 - 36 = 246 \text{ UI}$,
- la seringue dure donc $246/38,4 = 6,406$, soit 6 jours et 406 millièmes de jour,
- la seringue dure environ 6 jours. Cette réponse est suffisante mais elle peut être affinée en calculant l'équivalent en heures de $406/1\,000$ de jour :
 - 1 jour correspond à 24 h,
 - $406/1\,000$ de 24 h = $\frac{24 \times 406}{1\,000} = 9,7$,
soit 9 h et 7/10 d'heure, soit 9 h 42 min,
- la seringue dure environ 6 jours et 10 heures.

Cas concret n° 4

● Guillaume, 12 ans, présente un retard de croissance : il pèse 30 kg et mesure 1,20 m. Dans le cadre d'un bilan de croissance, il est admis en hospitalisation de jour pour test à l'hypoglycémie. Vous devez appliquer le protocole suivant.

Test à l'hypoglycémie :

- but : stimulation de l'hormone de croissance (GH)¹ pour rechercher un déficit en GH ;
- protocole :
 - malade à jeun,
 - installer une perfusion de sérum physiologique (250 mL NaCl 0,9 %),
 - au temps 0, injecter dans la tubulure 0,1 unité d'insuline ordinaire par kilo de poids corporel (exemple : 50 kg = 5 unités),
 - prélèvements pour glycémie et GH aux temps - 15 min, 0, + 15 min, + 30 min, + 45 min ;



- surveillance (externe présent) :
 - risque de perte de connaissance en cas d'hypoglycémie importante (rare). Si une perte de conscience survient, prélever à ce moment un échantillon pour glycémie et GH, puis injecter 20 mL de sérum glucosé hypertonique à 20 %,
 - mettre la date et les temps sur les étiquettes (au crayon bille).

Un microperfuseur Venoflux®, aiguille 23 (bleue), est utilisé pour la cathétérisation de la veine ; la contenance de la tubulure est 0,2 mL.

L'insuline utilisée est dosée à 100 UI/mL.



1. GH : *Growth Hormone*. Hormone protéique qui stimule la croissance et règle l'équilibre nutritionnel. Sa sécrétion est contrôlée par les neurohormones hypothalamiques qui la stimulent ou la freinent. Son taux normal dans le sang est inférieur à 5 ng/mL ou 233 pmol/L.

Questions

- 1 Calculez la quantité d'insuline à administrer en unités. Précisez le type de seringue à employer pour réaliser cette injection.
- 2 Établissez une programmation horaire sachant que l'examen commence à 8 h 20 et que le garde-veine est ôté après le dernier prélèvement.

Réponses

- 1 Quantité d'insuline à administrer en unités et type de seringue utilisée

⇒ Quantité d'insuline

Elle correspond au nombre d'unité/kg de poids corporel \times poids en kg, soit : $0,1 \times 30 = 3$ UI, ce qui correspond à 0,03 mL. L'insuline utilisée est dosée à 100 UI/mL, donc 1 UI = 0,01 mL, par conséquent 3 UI correspondent à 0,03 mL, soit 3/100 de mL.

⇒ Type de seringue

Il faut utiliser une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL.

- 2 Programmation horaire (l'examen commence à 8 h 20)

Cas concret n° 5

Julie, 13 ans, présente un retard de croissance : elle pèse 30 kg et mesure 1,10 m. Dans le cadre d'un bilan de croissance, Julie est admise en hospitalisation de jour pour un test propranolol-glucagon.

Vous devez appliquer le protocole suivant.

Test propranolol-glucagon :

- but : stimulation de l'hormone de croissance (GH) ;
- protocole :
 - malade à jeun,
 - à 6 h : prise de 1 mg/kg de poids corporel de propranolol (Avlocardyl® : cp sécables en 4 dosés à 40 mg),
 - à 8 h :
 - 2 h après la prise du propranolol, prélèvement sanguin témoin (temps 0), dosage GH ; poser une perfusion de 250 mL de chlorure de sodium isotonique en garde-veine,
 - injection intramusculaire d'une ampoule de glucagon (hormone hyperglycémiante) ; 1/2 ampoule si < 20 kg ; 1 ampoule si > 20 kg) ; flacons de lyophilisat et ampoules autocassables de 2,5 mL de solvant,
 - puis prélèvements aux temps + 30, + 60, + 90, + 120, + 150, + 180, + 210 min pour dosage de GH.

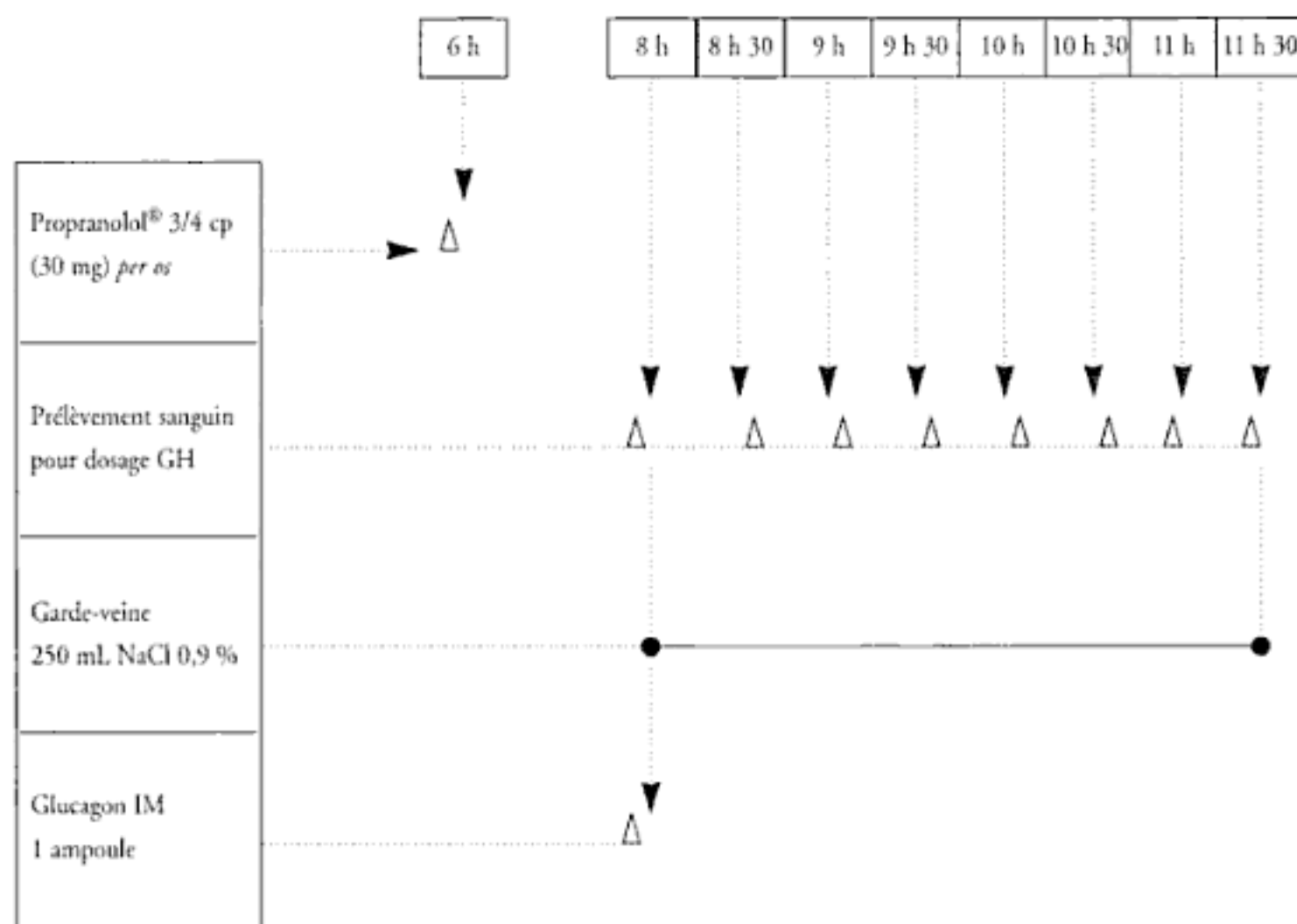
Questions

- 1** Calculez la quantité en mg de propranolol à administrer.

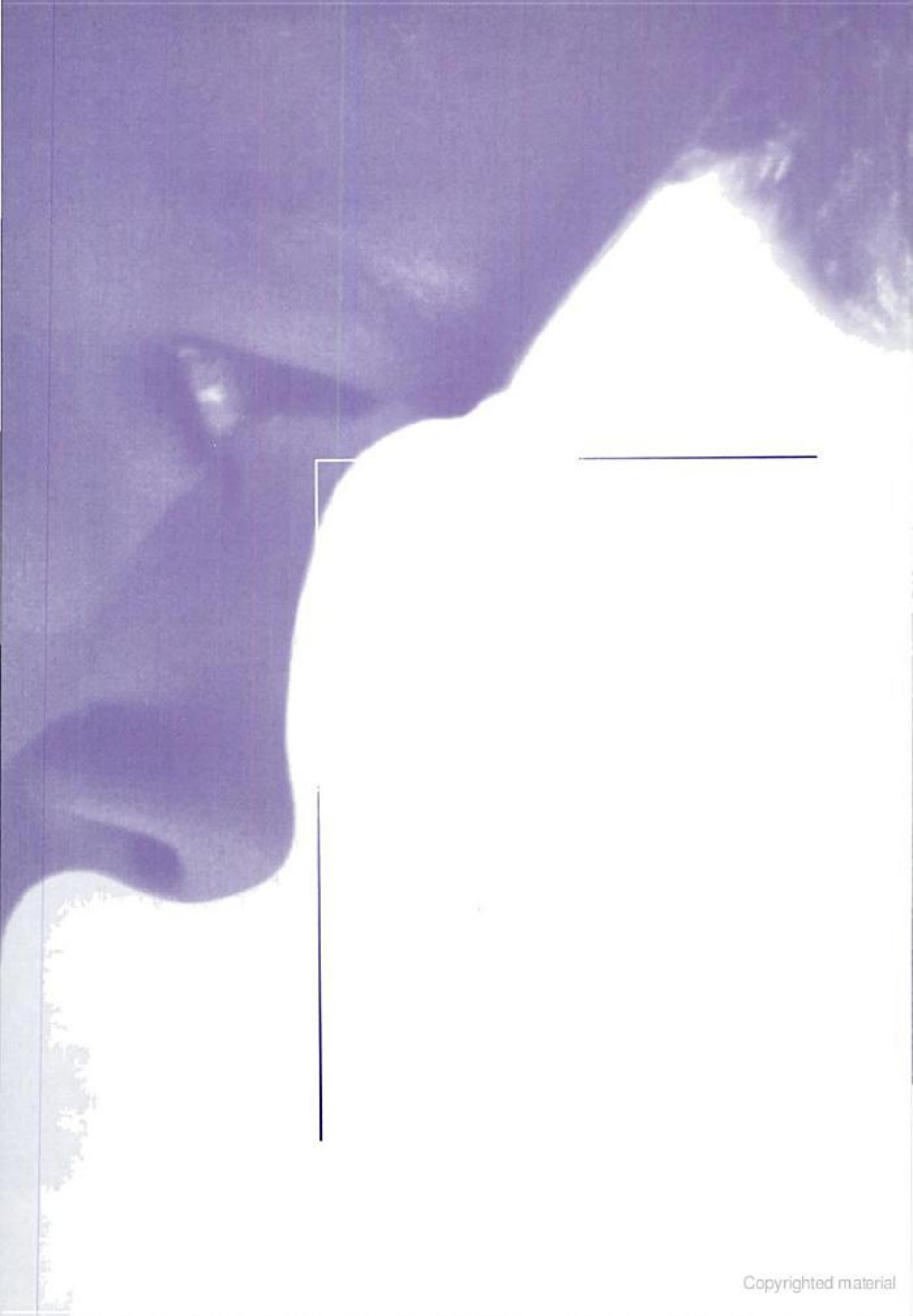
- 2** Quelle est la quantité en mL de glucagon à administrer ?
- 3** En prévision de l'explication du déroulement des soins à Julie, établissez une planification horaire des soins prescrits.
- 4** Vous cherchez dans l'armoire à pharmacie le soluté isotonique de chlorure de sodium ; les étiquettes des flacons indiquent la concentration, quelle est celle indiquée sur le flacon que vous utiliserez en garde-veine ?

Réponses

- 1** Quantité en mg de propranolol à administrer
La prescription est de 1 mg/kg de poids = $1 \text{ mg} \times 30 = 30 \text{ mg}$, soit $3/4$ de cp puisque le comprimé est dosé à 40 mg.
- 2** Quantité en mL de glucagon à administrer
Étant donné que le poids de Julie est supérieur à 20 kg, il faut lui administrer 1 ampoule, soit 2,5 mL de glucagon.
- 3** Planification horaire des soins prescrits
Cf. schéma ci-après.
- 4** Concentration du soluté isotonique de chlorure de sodium utilisé en garde-veine
En garde-veine, on utilise un soluté isotonique de chlorure de sodium dont la concentration est de 0,9 %.



4



→ reconstruction chirurgicale d'une fente labiale, JO (KT périphérique, enfant 9 jours)

Cas concret n° 1

● Rachelle, 9 jours, présente une fente labiale gauche. Sa maman l'allaita et son poids est de 3,040 kg.

Une reconstruction chirurgicale a lieu ce jour sous anesthésie générale. Elle rentre du bloc opératoire à 12 h.

● Prescriptions :

- Prodafalgan® IV (antalgique, antipyrétique) : 100 mg \times 4/24 h en 15 min au pousse-seringue électrique (flacons de 1 g à diluer dans 50 mL NaCl 0,9 %);

- perfusion P4G5 % : 300 mL/24 h. Un régulateur de débit (pompe volumétrique) est utilisé pour passer la perfusion, affichage du débit en mL/h;

- sonde gastrique n° 6 lestée : alimentation possible après contrôle radiologique et avis de l'anesthésiste;

- gavages à la demande : 60 mL lait maternel \times 6/24 h (intervalle minimal entre 2 gavages = 3 h). Pour régler le débit (en mL/h) un régulateur de débit Kangarou est utilisé.

Questions

1 Quel volume de Prodafalgan® administrez-vous à chaque injection ?

2 Calculez le débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®.

3 Calculez le débit en mL/h de la perfusion.

4 Comment faites-vous pour brancher le pousse-seringue et la perfusion sachant qu'une voie d'abord par cathéter court 24 GA Insyte® a été posée au bloc opératoire.

5 Calculez le débit en mL/h des gavages sachant que le premier gavage passe en 1 h et les suivants en 30 min si le premier gavage a été bien toléré.

6 Établissez une planification horaire de ces soins, sur 24 h, sachant que :

- la première injection de Prodafalgan® a lieu à 15 h 45;
- le premier gavage a lieu à 16 h.

Réponses

1 Volume de Prodafalgan® administré à chaque injection

Le flacon de 1 g, soit 1 000 mg, est dilué dans 50 mL NaCl 0,9 %. Il faut chercher à quel volume correspondent 100 mg de Prodafalgan® :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose contenue dans le flacon) :

$$\frac{100 \text{ mg}}{1\,000 \text{ mg}} = \frac{1}{10} \quad \text{c'est-à-dire que pour}$$

100 mg on doit prélever 1/10 de 50 mL, soit 5 mL;

- 2^e méthode (produit en croix) :

– 1 000 mg \rightarrow 50 mL,

– 100 mg \rightarrow x,

$$- \quad x = \frac{50 \times 100}{1\,000} = 5 \text{ mL};$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	100 mg	\rightarrow	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">: 20</div>
50 mL	5 mL	\leftarrow	

- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 1 000 mg correspondent à 50 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{50}{1\,000}$

– et 100 mg correspondent à :

$$\frac{50 \times 100}{1\,000} = 5 \text{ mL},$$

2 Débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®

La perfusion est de 100 mg, soit 5 mL, en 15 min au pousse-seringue électrique.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'ex-

prime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h :

- 1^{re} méthode : 15 min représentent le quart d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 4 fois plus de produit, soit $5 \text{ mL} \times 4 = 20 \text{ mL}$;

- 2^e méthode (produit en croix) :


– $5 \text{ mL} \rightarrow 15 \text{ min}$,

– $x \rightarrow 60 \text{ min}$,

$$- x = \frac{5 \times 60}{15} = \frac{5 \times (15 \times 4)}{15} = 5 \times 4 = 20 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 min	60 min	→	
5 mL	20 mL	←	: 3



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si en 15 min passent 5 mL,

– alors en 1 min il passe 15 fois moins de

produit, soit $\frac{5}{15}$,

– et en 60 min il en passe 60 fois plus,

soit $\frac{5 \times 60}{15} = 20 \text{ mL}$;

- en conclusion, le Prodafalgan® est administré au débit de 20 mL/h.

3 Débit en mL/h de la perfusion de P4G5 %

La prescription est de 300 mL/24 h.

Le débit est donc de : $\frac{300}{24} = \frac{75 \times 4}{6 \times 4} = 12,5$,

soit un débit de 12,5 mL/h.

4 Branchement du pousse-seringue et de la perfusion

Il faut utiliser une tubulure à perfusion munie d'un robinet 3 voies ou, si la tubulure est simple, adapter un prolongateur de cathéter avec robinet 3 voies Luer-Lock.

5 Débit en mL/h des gavages

La prescription est de 60 mL de lait maternel $\times 6/24 \text{ h}$, les 1^{ers} en 1 h, les autres en 30 min. Le 1^{er} gavage est donc administré au débit de 60 mL/h.

Le débit des gavages suivants peut être calculé ainsi :

- 1^{re} méthode : les gavages suivants sont administrés en 2 fois moins de temps, c'est-à-dire que le débit est 2 fois plus rapide, soit 120 mL/h ;

(Cette méthode nous semble la plus simple et la plus rapide, cependant les autres méthodes peuvent être utilisées.)

- 2^e méthode (produit en croix) : les gavages suivants, soit 60 mL, sont administrés en 30 min ; le débit étant réglé en mL/h, il faut par conséquent calculer quel volume serait administré en 1 h :


– $60 \text{ mL} \rightarrow 30 \text{ min}$,

– $x \rightarrow 60 \text{ min}$,

$$- x = \frac{60 \times 60}{30} = \frac{60 \times (30 \times 2)}{30} = 120 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

30 min	60 min	→	
60 mL	120 mL	←	$\times 2$



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si en 30 min on administre 60 mL de gavage,

– alors en 1 min on en administre 30 fois moins, soit : $\frac{60}{30}$,

– et en 60 min on en administre 60 fois plus,

soit : $\frac{60 \times 60}{30} = 120 \text{ mL}$.

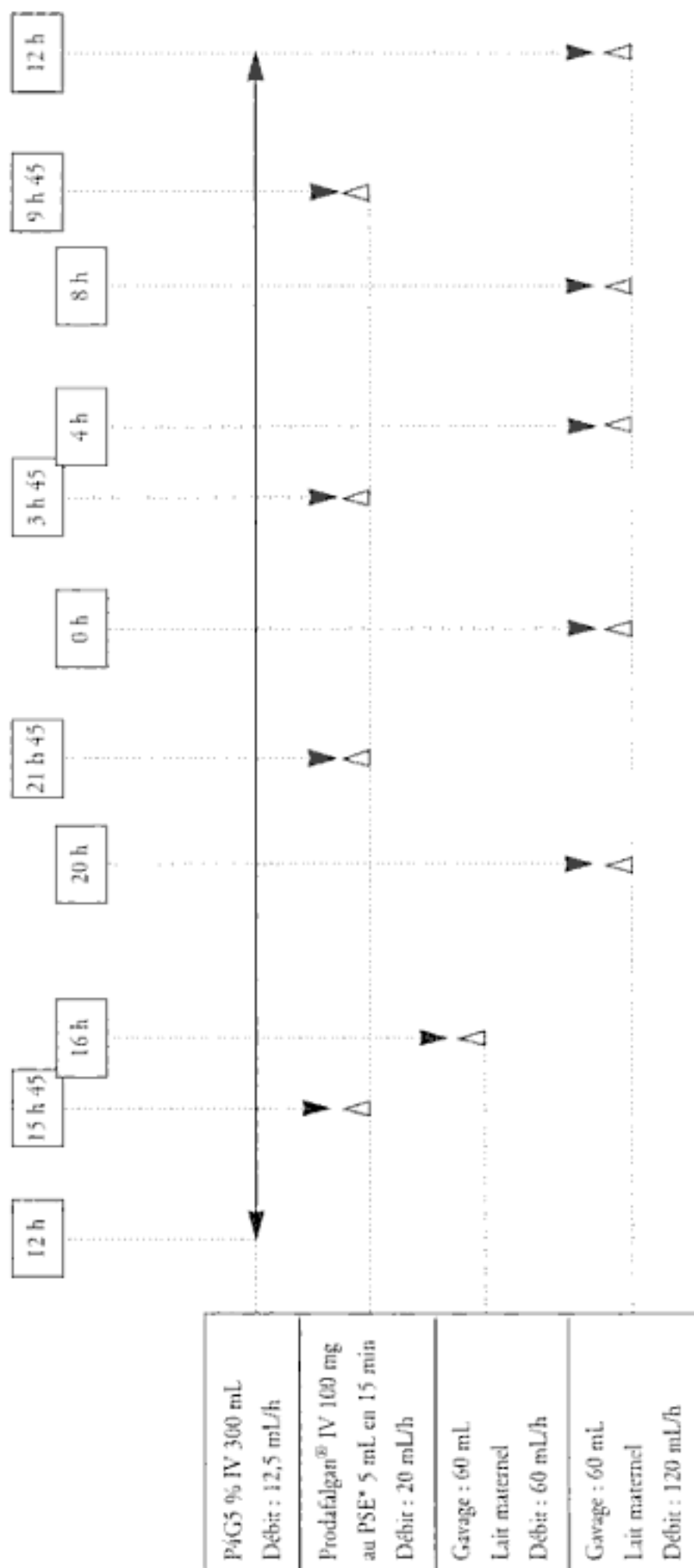
6 Planification horaire des soins sur 24 h

Le Prodafalgan® est administré toutes les 6 h, soit à 15 h 45, 21 h 45, 3 h 45, 9 h 45.

Les gavages sont administrés environ toutes les 4 h (une adaptation des horaires est faite

en fonction des besoins de l'enfant en respectant un intervalle minimal de 3 h entre 2 gavages). Dans la proposition de planification,

nous considérerons qu'ils sont administrés toutes les 4 h, soit à 16 h, 20 h, 0 h, 4 h, 8 h, 12 h.



*PSE : pousse-seringue électrique

Cas concret n° 2

● Flavie, 11 mois, est opérée ce jour sous anesthésie générale et caudale d'un pied bot (déformation en varus équin). Elle pèse 9,5 kg.

La prémédication est la suivante : Hypnovel® 4 mg en intrarectal à 8 h (ampoules de 1 mL, dosées à 5 mg/mL).

● À 12 h 30, elle rentre de salle d'opération avec un plâtre cruro-pédieux. Un cathéter court a été posé au bloc opératoire, un soluté d'attente est en cours sur une tubulure munie d'un robinet 3 voies.

● *Prescriptions :*

● P4G5 % : 960 mL/24 h. Un régulateur de débit (pompe volumétrique) est utilisé pour passer la perfusion, affichage du débit en mL/h;

● Prodafalgan® IV : 250 mg \times 4/24 h en 15 min au pousse-seringue électrique (flacons de 1 g à diluer dans 50 mL NaCl 0,9 %);

● Nubain® IV : 1,7 mg \times 4/24 h en 30 min au pousse-seringue électrique (ampoules de 2 mL dosées à 20 mg). La seringue est à compléter à 10 mL avec du NaCl 0,9 %;

● Nifluril® 400 mg suppositoire enfant : 1/2 suppositoire matin et soir pendant 48 h;

● Zinnat® IV : 250 mg \times 3/24 h pendant 48 h en 30 min au pousse-seringue électrique (flacons dosés à 750 mg). La seringue est à compléter à 15 mL avec du NaCl 0,9 %. La première injection a été faite à 9 h au bloc opératoire.

● L'évaluation de la douleur faite à l'aide de l'échelle OPDS¹ fait état des résultats suivants :

● 15 h : score OPDS de 8/10 → administration de 1,7 mg de Nubain® IV;

● 15 h 30 : score OPDS de 0/10;

● 17 h 30 : score OPDS de 8/10 → administration de 250 mg de Prodafalgan® IV;

● 18 h 30 : score OPDS de 5/10 → le médecin modifie la prescription de Nubain® : 9 mg/24 h en administration IV continue au pousse-seringue électrique. La seringue est à compléter à 48 mL avec du NaCl 0,9 %.

1. OPDS : Objective Pain Discomfort Scale.

Questions

- 1 Quel volume d'Hypnovel® prélevez-vous ? Comment faites-vous pour prélever la dose exacte ?
- 2 Calculez le débit en mL/h de la perfusion de P4G5 %.
- 3 Quel volume de Prodafalgan® administrez-vous à chaque injection ?
- 4 Calculez le débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®.
- 5 Quel volume de Nubain® a été administré à 15 h ? Précisez le volume de NaCl 0,9 % utilisé pour compléter la seringue. Quel était le débit en mL/h de la seringue ?
- 6 Vous préparez la seringue de Nubain® à 18 h 30. Quels sont les volumes de Nubain® et de complément ? Calculez le débit en mL/h.
- 7 Zinnat® : quelle dilution faites-vous et quel volume prélevez-vous, sachant que la capacité maximale du flacon est de 10 mL ? Quel est le volume du complément et le débit en mL/h de la seringue ?
- 8 Établissez une planification horaire de ces soins, sur 24 h, à partir de 12 h 30.

Réponses

1 Prélèvement d'Hypnovel® : volume et seringue utilisée

→ Volume

La prescription est de 4 mg en intrarectal à 8 h. Sachant qu'une ampoule de 1 mL est dosée à 5 mg :

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose contenue dans l'ampoule) : 4 mg correspondent à 4/5 ou 8/10 de l'ampoule, par conséquent il faut prélever 8/10 de l'ampoule (1 mL) = 0,8 mL ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

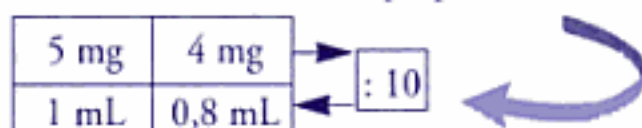
– 5 mg → 1 mL,

– 4 mg → x,

$$- x = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ mL} ;$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

5 mg	4 mg	→	: 10
1 mL	0,8 mL	←	



• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 5 mg correspondent à 1 mL,

– alors 1 mg correspond à 5 fois moins,

$$\text{soit } \frac{1}{5},$$

– alors 4 mg correspondent à 4 fois plus,

$$\text{soit } \frac{1 \times 4}{5} = 0,8 \text{ mL}.$$

Le volume d'Hypnovel[®] est donc de 0,8 mL.

⇒ **Seringue utilisée**

L'utilisation d'une seringue de précision de 1 mL, c'est-à-dire graduée en centièmes de mL, est nécessaire pour prélever les 80/100 mL d'Hypnovel[®].

2 Débit en mL/h de la perfusion de P4G5 %

La prescription est de 960 mL de P4G5 %/24 h.

Le débit est de :

$$\frac{960}{24} = \frac{160 \times 6}{4 \times 6} = \frac{160}{4} = 40,$$

soit un débit de 40 mL/h.

3 Volume de Prodafalgan[®] administré à chaque injection

Le flacon de 1 g, soit 1 000 mg, est dilué dans 50 mL NaCl 0,9 %.

Il faut chercher à quel volume correspondent 250 mg de Prodafalgan[®] :

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose contenue dans le flacon) :

$$\frac{250 \text{ mg}}{1\,000 \text{ mg}} = \frac{1}{4}, \text{ c'est-à-dire que pour}$$

250 mg on doit prélever 1/4 de 50 mL, soit 12,5 mL ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

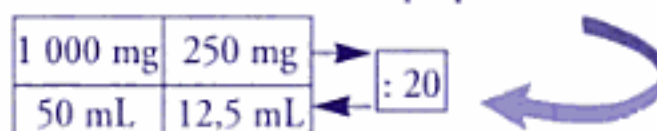
– 1 000 mg → 50 mL,

– 250 mg → x,

$$- x = \frac{50 \times 250}{1\,000} = \frac{50 \times 250}{250 \times 4} = \frac{50}{4} = 12,5 \text{ mL} ;$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	250 mg	→	: 20
50 mL	12,5 mL	←	



• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 1 000 mg correspondent à 50 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{50}{1\,000}$,

– alors 250 mg correspondent à :

$$\frac{50 \times 250}{1\,000} = 12,5 \text{ mL}.$$

En conclusion, 250 mg de Prodafalgan[®] correspondent à un volume de 12,5 mL.

4 Débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan[®]

La prescription est de 250 mg de Prodafalgan[®] IV, soit 12,5 mL, en 15 min au pousse-seringue électrique.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h.

• 1^{re} méthode : 15 min représentent le quart d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 4 fois plus de produit, soit 12,5 mL × 4 = 50 mL ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

– 12,5 mL → 15 min,

– x → 60 min,

$$- x = \frac{12,5 \times 60}{15} = \frac{12,5 \times (15 \times 4)}{15} = 12,5 \times 4 = 50 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 min	60 min	→	: 1,2
12,5 mL	50 mL	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :
 - si en 15 min passent 12,5 mL,
 - alors en 1 min il passe 15 fois moins de produit, soit $\frac{12,5}{15}$,

- alors en 60 min il en passe 60 fois plus, soit $\frac{12,5 \times 60}{15} = 50$ mL.

En conclusion, le Prodafalgan[®] est administré au débit de 50 mL/h.

5 Administration du Nubain[®] à 15 h

La prescription est de 1,7 mg \times 4/24 h de Nubain[®] IV en 30 min au PSE, ampoules de 20 mg/2 mL, seringue à compléter à 10 mL avec du NaCl 0,9 %.

⇒ **Volume de Nubain[®]**

- 1^{re} méthode : la solution de Nubain[®] est dosée à 20 mg/2 mL, soit 10 mg/mL, par conséquent 1 mg correspond à 1/10 de mL (0,1 mL), donc 1,7 mg correspond à 0,17 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

- 20 mg \rightarrow 2 mL,
- 1,7 mg \rightarrow x,
- $x = \frac{1,7 \times 2}{20} = \frac{1,7 \times 2}{10 \times 2} = \frac{1,7}{10} = 0,17$ mL ;

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 mg	1,7 mg	→	: 10
2 mL	0,17 mL	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :
 - si 20 mg correspondent à 2 mL,
 - alors 1 mg correspond à 20 fois moins, soit $\frac{2}{20}$,
 - et 1,7 mg correspond à 1,7 fois plus, soit $\frac{2 \times 1,7}{20} = \frac{1,7}{10} = 0,17$ mL.

Le volume de Nubain[®] est donc de 0,17 mL. Une seringue de précision graduée en centièmes de mL a été utilisée pour prélever la quantité exacte.

⇒ **Volume de NaCl 0,9 %**

La seringue est complétée à 10 mL, par conséquent il faut : $10 - 0,17 = 9,83$ mL de NaCl 0,9 %.

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

La solution de 10 mL de Nubain[®] est à administrer en 30 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h (60 min) :

- 30 min représentent la moitié d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 2 fois plus de produit, soit $10 \text{ mL} \times 2 = 20$ mL ;
- le débit est donc de 20 mL/h.

Il est possible d'utiliser les autres méthodes pour calculer ce débit mais celle-ci semble la plus rapide et la plus appropriée pour ce calcul simple.

6 Administration du Nubain[®] à 18 h 30

La prescription est de 9 mg/24 h de Nubain[®] en IV au pousse-seringue électrique. La seringue est à compléter à 48 mL avec du NaCl 0,9 %.

⇒ **Volume de Nubain[®]**

- 1^{re} méthode : la solution de Nubain[®] est dosée à 20 mg/2 mL, soit 10 mg/mL, par conséquent 1 mg correspond à 1/10 de mL (0,1 mL), donc 9 mg correspondent à 0,9 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

- 20 mg \rightarrow 2 mL,
- 9 mg \rightarrow x,
- $x = \frac{9 \times 2}{20} = \frac{9 \times 2}{10 \times 2} = \frac{9}{10} = 0,9$ mL ;

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 mg	9 mg	→	: 10
2 mL	0,9 mL	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :
 - si 20 mg correspondent à 2 mL,
 - alors 1 mg correspond à 20 fois moins, soit $\frac{2}{20}$,
 - et 9 mg correspondent à 9 fois plus, soit $\frac{2 \times 9}{20} = \frac{9}{10} = 0,9$ mL.

Le volume de Nubain[®] est donc de 0,9 mL. Une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL doit être utilisée pour prélever la quantité exacte.

⇒ **Volume du complément**

La seringue est complétée à 48 mL, par conséquent il faut : $48 - 0,9 = 47,1$ mL de complément.

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

Le débit est de 48 mL en 24 h, soit 2 mL/h.

7 Administration du Zinnat[®]

⇒ **Dilution**

- 1^{re} méthode :
 - le flacon est dosé à 750 mg, et 250 mg doivent être administrés,
 - 250 mg correspondent au tiers du flacon, il est donc préférable de diluer le flacon avec un multiple de 3, ainsi le volume est plus aisé à prélever; en effet, il s'agit d'un nombre entier de mL (le volume de solvant doit être suffisant pour permettre la dilution),
 - nous pouvons diluer soit avec 6 mL, soit avec 9 mL de NaCl 0,9 % : par conséquent, selon la dilution, nous prélèverons le tiers du volume, soit 2 ou 3 mL selon que la dilution a été faite avec 6 ou 9 mL;
- 2^e méthode :
 - le flacon est dosé à 750 mg, et 250 mg doivent être administrés,

- si nous diluons le flacon avec 7,5 mL de solvant, nous obtenons une solution à 100 mg/mL ($750 \text{ mg} \rightarrow 7,5 \text{ mL}$),
- par conséquent, pour 250 mg il faut prélever 2,5 mL.

⇒ **Volume du complément**

La seringue est complétée à 15 mL, par conséquent le complément est de :

- $15 \text{ mL} - 2 \text{ mL} = 13 \text{ mL}$, si la dilution a été faite avec 6 mL;
- $15 \text{ mL} - 3 \text{ mL} = 12 \text{ mL}$, si la dilution a été faite avec 9 mL;
- ou si on choisit la 2^e méthode : $15 \text{ mL} - 2,5 \text{ mL} = 12,5 \text{ mL}$.

⇒ **Débit en mL/h de la seringue**

La solution de 15 mL de Zinnat[®] est à administrer en 30 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h (60 min) :

- 30 min représentent la moitié d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 2 fois plus de produit;
- soit $15 \text{ mL} \times 2 = 30 \text{ mL}$.

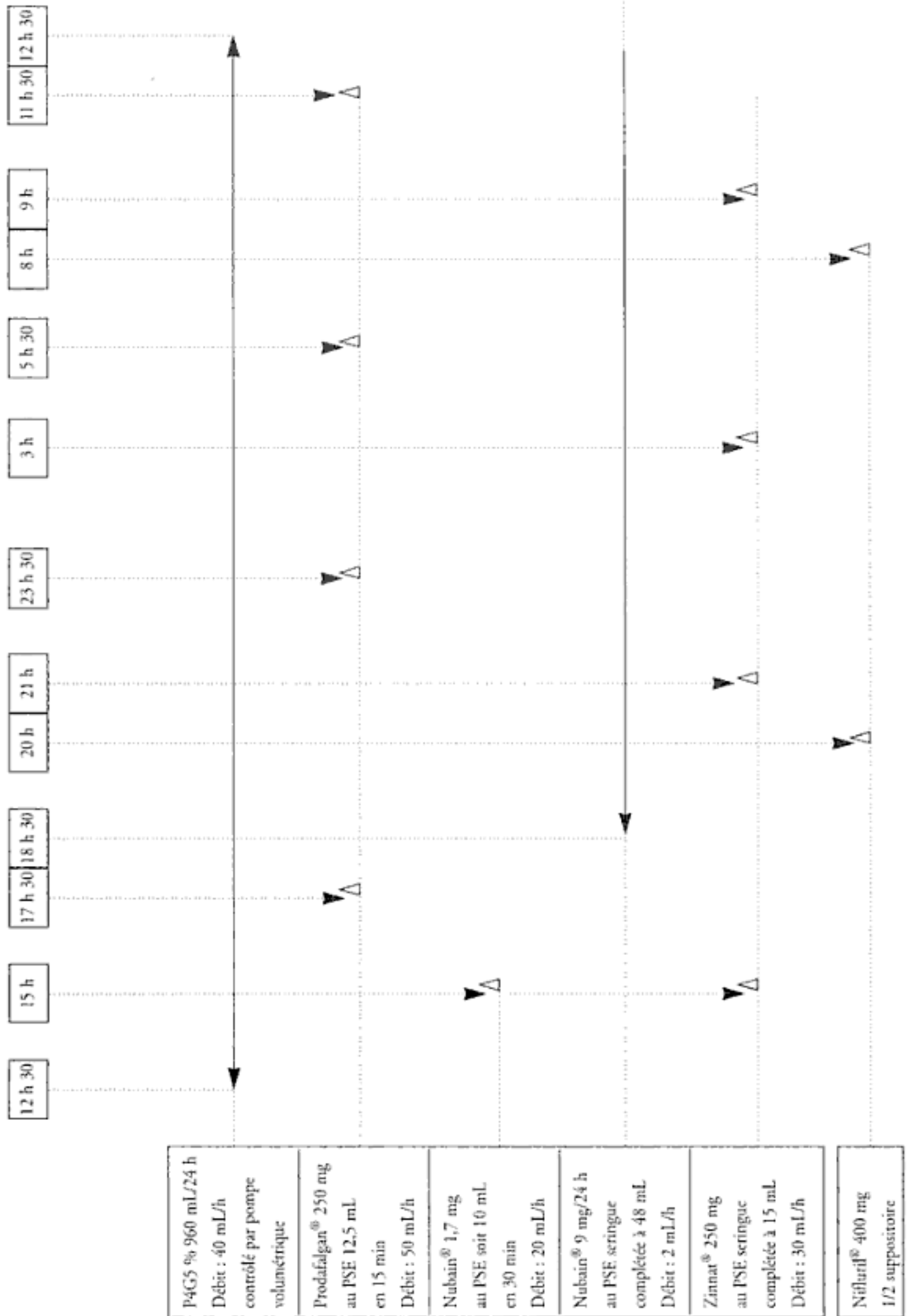
Le débit est donc de 30 mL/h.

Il est possible d'utiliser les autres méthodes pour calculer ce débit mais celle-ci semble la plus rapide et la plus appropriée.

8 Planification horaire des soins sur 24 h, à partir de 12 h 30

Le Prodafalgan[®] est administré 4 fois/24 h, c'est-à-dire toutes les 6 h. La première administration ayant eu lieu à 17 h 30, les prochaines administrations sont faites à 23 h 30, 5 h 30 et 11 h 30.

Le Zinnat[®] est administré 4 fois/24 h, c'est-à-dire toutes les 6 h. La première administration ayant eu lieu à 9 h, les prochaines administrations sont faites à 15 h, 21 h, 3 h, 9 h.



Cas concret n° 3

● Bryan, 2 mois et 10 jours, revient à 14 h du bloc opératoire où il a été opéré, sous anesthésie générale et caudale, d'hernies inguinales bilatérales. Les deux plaies opératoires sont recouvertes par des pansements Lumiderm® (membrane de polyuréthane).

● *Traitement prescrit :*

● P4G5 % au débit de 20 mL/h. Un perfuseur de précision volumétrique Metriset® avec réservoir gradué de 150 mL est à utiliser. Voie d'abord : cathéter court au pied droit avec prolongateur muni d'un robinet 3 voies ;

● Nubain® IV : 0,9 mg \times 4/24 h en 30 min au pousse-seringue électrique (ampoules de 2 mL dosées à 20 mg). La seringue est à compléter à 10 mL avec du NaCl 0,9 % ;

● réalimentation possible après réveil complet : lait Guigoz 1^{er} âge, 4 à 5 biberons de 180 mL d'eau ;

● paracétamol *per os* : 0,5 mL/kg \times 4/24 h (Bryan pèse 4,150 kg).

● L'évaluation de la douleur faite à l'aide de la grille Amiel-Tison¹ en salle de réveil et à l'arrivée dans le service fait état des scores suivants :

● 12 h 40 : 2/20 → 1 suppositoire de paracétamol 80 mg ;

● 13 h 10 : 14/20 ;

● 13 h 30 : 14/20 ;

● 13 h 30 : 15/20 ;

● 14 h : 15/20.

Questions

1 La perfusion est à préparer pour une durée de 5 h. Quel volume de P4G5 % introduirez-vous dans le perfuseur de précision volumétrique ? Calculez le débit en gouttes/min sachant que le perfuseur délivre 60 gttes/mL.

1. Grille d'évaluation de la douleur Amiel-Tison : score de douleur postopératoire chez l'enfant de 0 à 3 mois.

2 Quel volume de Nubain® administrez-vous à chaque injection ? Précisez le volume de NaCl 0,9 % utilisé pour compléter la seringue et le débit en mL/h.

3 Quel est l'horaire de la prochaine administration de paracétamol ? Quel volume est administré à chaque prise ?

4 Pour préparer un biberon combien faut-il de mesurètes de lait ?

Réponses

1 Perfusion de P4G5 %

⇒ Volume de P4G5 %

Le volume prescrit pour 1 h est de 20 mL, par conséquent pour 5 h le volume est de 100 mL (20 mL \times 5).

⇒ Débit

Le débit est égal au volume en mL administré en 1 h multiplié par le nombre de gouttes/mL et divisé par la durée en min :

$$\frac{20 \text{ mL} \times 60 \text{ gttes}}{60 \text{ min}} = 20 \text{ gouttes/min.}$$

2 Administration du Nubain®

La prescription est de 0,9 mg \times 4/24 h de Nubain® IV en 30 min au PSE, ampoules de 20 mg/2 mL, seringue complétée à 10 mL avec du NaCl 0,9 %.

⇒ Volume de Nubain®

Compte tenu de la très petite dose, il semble préférable de diluer la solution mère de Nubain® de façon à obtenir une solution à 20 mg/20 mL. Pour cela, il faut ajouter 18 mL de diluant (NaCl 0,9 %).

À quel volume correspond 0,9 mg de Nubain® ?

- 1^{re} méthode : la solution obtenue est de 20 mg/20 mL, soit 2 mg/2 mL, soit 1 mg/mL, par conséquent 0,9 mg correspond à 0,9 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 mg → 20 mL,

– 0,9 mg → x,

$$- x = \frac{0,9 \times 20}{20} = 0,9 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 mg	0,9 mg	→	× 1
20 mL	0,9 mL	←	



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 20 mg correspondent à 20 mL,

– alors 1 mg correspond à 20 fois moins,

$$\text{soit } \frac{20}{20},$$

– et 0,9 mg correspond à :

$$\frac{20 \times 0,9}{20} = 0,9 \text{ mL}.$$

Le volume de Nubain® est donc de 0,9 mL.

Ce volume est prélevé avec une seringue de précision graduée en centièmes de mL.

⇒ **Volume de NaCl 0,9 %**

La seringue est complétée à 10 mL, par conséquent il faut : $10 - 0,9 = 9,1 \text{ mL}$.

⇒ **Débit en mL/h**

La solution de 10 mL de Nubain® est à administrer en 30 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h (60 min) :

- 30 min représentent la moitié d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 2 fois plus de produit ;

- soit $10 \text{ mL} \times 2 = 20 \text{ mL}$.

Le débit est donc de 20 mL/h.

3 Administration de paracétamol

La prescription est de 0,5 mL/kg × 4/24 h de paracétamol *per os*. Bryan pèse 4,150 kg.

⇒ **Horaire de la prochaine administration**

La prescription de paracétamol étant de 4 administrations/24 h, il faut par conséquent respecter un intervalle de 6 h entre chaque administration. Comme Bryan a reçu un suppositoire de paracétamol 80 mg à 12 h 40, la prochaine administration aura lieu à 18 h 40.

⇒ **Volume administré à chaque prise :**

$$4,150 \times 0,5 = 2,07, \text{ soit } 2 \text{ mL}.$$

4 Préparation d'un biberon de lait

Le lait est reconstitué à raison d'une mesurette pour 30 mL d'eau, par conséquent il faut 6 mesurettes (180 mL/30).

4 → gastro-entérite (enfant 7 mois)

Cas concret n° 4

● Manon, 7 mois, est admise à 9 h pour gastro-entérite. Elle a une perte de poids estimée à 7 %. Son poids initial était de 8,600 kg. Elle présente une hyperthermie à 39 °C.

● Le traitement instauré à son arrivée est le suivant :

- soluté B27 en perfusion continue à raison de 600 mL/12 h + 1 g NaCl/L. Utiliser un perfuseur de précision volumétrique Metriset® avec réservoir gradué de 150 mL. Voie d'abord : cathéter court 24 GA Insyte®;

- Prodafalgan® IV (antalgique, antipyrétique) : 120 mg/kg/24 h, soit 960 mg/24 h à répartir en 4 administrations, au pousse-seringue électrique en 20 min (flacons de 1 g à diluer dans 5 mL NaCl 0,9 %, la seringue est à compléter à 30 mL avec du sérum physiologique).

Questions

1 Calculez la perte de poids et le poids actuel de Manon.

2 Perfusion B27 :

a. Quel volume de NaCl introduisez-vous dans la perfusion sachant que vous disposez d'ampoules de NaCl de 10 mL dosées à 20 % ?

b. À quelle fréquence introduisez-vous du soluté B27 dans le réservoir du perfuseur ? Précisez le volume introduit.

c. Calculez le débit en gouttes/min sachant que le perfuseur délivre 60 gttes/mL.

3 Seringue de Prodafalgan® :

a. Calculez la dose de Prodafalgan® à chaque injection.

b. Calculez les quantités en mL de Prodafalgan® et de sérum physiologique pour compléter la seringue.

c. Calculez le débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®.

d. Comment faites-vous pour brancher le pousse-seringue et la perfusion ?

4 Établissez une planification horaire de ces soins, sur 24 h, à partir de 9 h.

Réponses

1 Perte de poids et poids actuel de Manon :

- perte de poids : $(8,6 \times 7)/100 = 0,602$, soit 0,600 kg par défaut ;
- poids actuel : $8,600 - 0,600 = 8$ kg.

2 Perfusion B27

a. Volume de NaCl

La prescription est de 1 g/L de NaCl, soit 1 000 mg/1 000 mL, soit 100 mg pour 100 mL et donc 600 mg pour 600 mL.

La perfusion étant de 600 mL, on introduit 0,6 g de NaCl.

On dispose d'ampoules de 10 mL à 20 %, donc 100 mL correspondent à 20 g. Il faut chercher à quel volume correspond 0,6 g NaCl :

● 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 20 g → 100 mL,

– 0,6 g → x,

– $x = \frac{100 \times 0,6}{20} = 3$ mL ;

● 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 g	0,6 g	→	×	5
100 mL	3 mL	←		

● 3^e méthode (règle de trois) :

– si 20 g correspondent à 100 mL,

– alors 1 g correspond à 20 fois moins, soit 100/20,

– et 0,6 g correspond à $\frac{100 \times 0,6}{20} = 3$ mL.

En conclusion, le volume de NaCl à ajouter dans la perfusion est de 3 mL.

b. Fréquence d'introduction du soluté B27 dans le réservoir du perfuseur et volume introduit

Pour déterminer le volume à introduire dans le réservoir et la durée de perfusion du réservoir, nous utilisons un tableau de proportionnalité :

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">: 2</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">: 2</div>	
volume	600 mL	300 mL	150 mL
durée	12 h	6 h	3 h

Comme le réservoir peut contenir jusqu'à 150 mL, on peut donc introduire 150 mL toutes les 3 heures.

c. Débit en gouttes/min

On sait que le perfuseur délivre 60 gttes/mL. Le débit peut être calculé soit en partant du volume initial (600 mL/12 h), soit du volume contenu dans le réservoir du perfuseur :

$$\bullet \frac{150 \text{ mL} \times 60 \text{ gttes}}{60 \text{ min} \times 3 \text{ h}} = \frac{150}{3} = 50 \text{ gouttes/min ;}$$

$$\bullet \text{ ou } \frac{600 \text{ mL} \times 60 \text{ gttes}}{12 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(150 \times 4) \times 60}{(3 \times 4) \times 60} = \frac{150}{3} = 50 \text{ gttes/min.}$$

3 Seringue de Prodafalgan®

a. Dose de Prodafalgan® à chaque injection :

- dose prescrite/24 h divisée par le nombre d'injections (4) ;
- soit dose par injection = $960/4 = 240 \text{ mg}$.

b. Volumes en mL de Prodafalgan® et de sérum physiologique pour compléter la seringue

⇒ **Volume de Prodafalgan®**

Il faut chercher à quel volume correspondent 240 mg de Prodafalgan®, sachant qu'un flacon de 5 mL correspond à 1 g, soit 1 000 mg :

• 1^{re} méthode (produit en croix) :

$$\begin{aligned} & - 1\,000 \text{ mg} \rightarrow 5 \text{ mL}, \\ & - 240 \text{ mg} \rightarrow x, \\ & - x = \frac{240 \times 5}{1\,000} = \frac{(6 \times 4 \times 10) \times 5}{5 \times 5 \times 4 \times 10} \\ & \quad = \frac{6}{5} = 1,2 \text{ mL ;} \end{aligned}$$

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	240 mg	: 200
5 mL	1,2 mL	

• 3^e méthode (règle de trois) :

- si 1 000 mg correspondent à 5 mL,
- alors 1 mg correspond à $\frac{5}{1\,000}$
- et 240 mg correspondent à : $\frac{5 \times 240}{1\,000} = 1,2 \text{ mL.}$

Il faut donc prélever 1,2 mL de solution de Prodafalgan®.

⇒ **Volume de sérum physiologique**

Il est égal au volume total de la seringue moins le volume de Prodafalgan®, soit $30 \text{ mL} - 1,2 \text{ mL} = 28,8 \text{ mL}$.

c. Débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®

Le volume à administrer est de 30 mL en 20 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h :

- 1^{re} méthode : 20 min représentent le tiers d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 3 fois plus de produit, soit $30 \text{ mL} \times 3 = 90 \text{ mL}$;
- 2^e méthode (produit en croix) :
 - 30 mL → 20 min,
 - x → 60 min,
 - $x = \frac{30 \times 60}{20} = \frac{30 \times (20 \times 3)}{20} = 30 \times 3 = 90 \text{ mL ;}$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 min	30 mL	→
60 min	90 mL	←

× 3

- 4^e méthode (règle de trois) :
 - si en 20 min passent 30 mL,
 - alors en 1 min il passe 20 fois moins de produit, soit $\frac{30}{40}$,
 - et en 60 min, il en passe 60 fois plus, soit $\frac{30 \times 60}{20} = 90 \text{ mL}$.

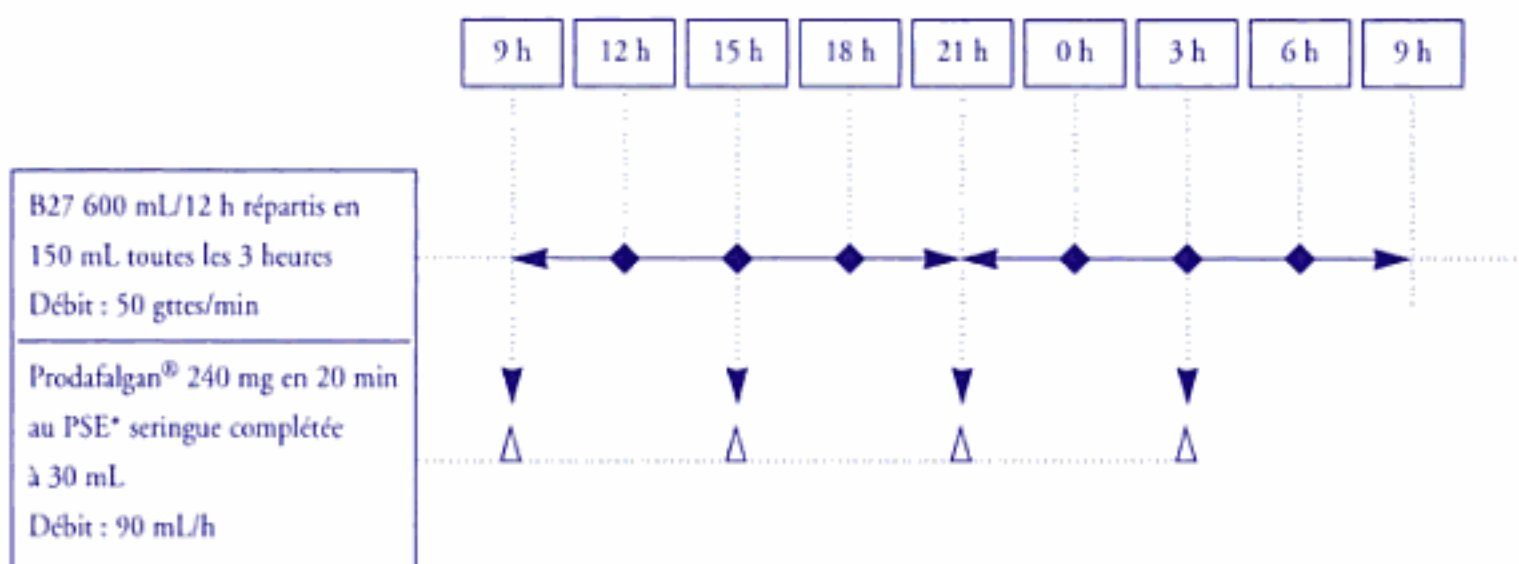
En conclusion, le Prodafalgan[®] est administré au débit de 90 mL/h.

d. Branchement du pousse-seringue et de la perfusion

Les perfuseurs de précision volumétrique Métriset[®] comportent parfois un robinet à trois voies. Sinon, on ajoute un prolongateur muni d'un robinet à trois voies, qui permet de brancher la tubulure de jonction du pousse-seringue électrique et la perfusion.

4 Planification horaire des soins sur 24 h, à partir de 9 h

Le Prodafalgan[®] est administré 4 fois par 24 h, soit une administration toutes les 6 h, soit à 9 h, 15 h, 21 h, 3 h.



*PSE : pousse-seringue électrique

Cas concret n° 5

● Valentine, 15 mois, est hospitalisée pour infection urinaire. Son poids est de 12 kg.

Le traitement instauré à son arrivée, à 11 h, est le suivant :

● Rocéphine® IVD (antibiotique) : 50 mg/kg/jour, soit 600 mg en une seule injection (flacons de poudre dosés à 1 g à diluer avec ampoules de solvant de 10 mL) ;

● Amiklin® IV (antibiotique) : 15 mg/kg/jour, soit 180 mg en 2 administrations/jour, injection en 30 min au pousse-seringue électrique (flacons de poudre dosés à 250 mg à diluer avec ampoules de solvant de 2 mL). La seringue est à compléter à 50 mL avec du sérum physiologique ;

● rinçure héparinée pour conserver la perméabilité du cathéter court (posé à l'admission) ;

● Efferalgan® *per os* (antalgique, antipyrétique) : 180 mg \times 4/jour si douleurs ou si température $\geq 38,5$ °C (sachets de poudre dosés à 150 mg à reconstituer avec 10 mL d'eau).

Questions

1 Calculez le volume de Rocéphine®.

2 Calculez la dose en mg et le volume d'Amiklin® à chaque administration, le volume de sérum physiologique nécessaire pour compléter la seringue, le débit de la seringue électrique et les horaires d'administration de l'Amiklin®.

3 La solution d'héparine pour rinçure est préparée avec une poche de 50 mL de NaCl 0,9 % de façon à obtenir une solution à 1/10 000. Quel volume d'héparine introduisez-vous dans la poche sachant que vous disposez de flacon d'héparine à 5 % ?

4 Calculez le volume d'Efferalgan® administré à chaque prise.

Réponses

1 Volume de Rocéphine®

Il faut chercher à quel volume correspondent 600 mg de Rocéphine® sachant qu'un flacon de 1 g, soit 1 000 mg, correspond à 10 mL :

● 1^{re} méthode (rapport de la dose à prélever sur la dose contenue dans le flacon) :

$$- \frac{600}{1\,000}, \text{ soit } \frac{6}{10},$$

– le flacon étant dilué avec 10 mL, il faut prélever 6 mL de solution ;

● 2^e méthode (produit en croix) :

– 1 000 mg \rightarrow 10 mL,

– 600 mg $\rightarrow x$,

$$- x = \frac{600 \times 10}{1\,000} = 6 \text{ mL} ;$$

● 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	600 mg	\rightarrow	
10 mL	6 mL	\leftarrow	: 100

● 4^e méthode (règle de trois) :

– si 1 000 mg correspondent à 10 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{10}{1\,000}$,

– donc 600 mg correspondent à :

$$\frac{10 \times 600}{1\,000} = 6 \text{ mL}.$$

2 Administration de l'Amiklin®

⇒ Dose par administration :

$$180 \text{ mg}/2 = 90 \text{ mg}.$$

⇒ Volume d'Amiklin®

Il faut chercher à quel volume correspondent 90 mg d'Amiklin® (flacons de 250 mg/2 mL) :

● 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 250 mg \rightarrow 2 mL,

- 90 mg $\rightarrow x$,
- $x = \frac{90 \times 2}{250} = \frac{18}{25} = 0,72 \text{ mL}$;

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	90 mg	\rightarrow	$\boxed{: 125}$
2 mL	0,72 mL	\leftarrow	

- 3^e méthode (règle de trois) :
 - si 250 mg correspondent à 2 mL,
 - alors 1 mg correspond à $\frac{2}{250}$,
 - et 90 mg correspondent à :
- $$\frac{2 \times 90}{250} = 0,72 \text{ mL.}$$

Le volume à prélever est de 0,72 mL. Une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL devra être utilisée.

⇒ Volume de sérum physiologique

La seringue étant complétée à 50 mL, le complément est de : $50 - 0,72 = 49,28 \text{ mL}$ de sérum physiologique.

⇒ Débit de la seringue électrique d'Amiklin®

Le volume à administrer est de 50 mL en 30 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h : 30 min représentent la moitié d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 2 fois plus de produit, soit $50 \text{ mL} \times 2 = 100 \text{ mL}$.

L'Amiklin® est donc administré au débit de 100 mL/h.

⇒ Horaires d'administration de l'Amiklin®

La première administration est faite à l'arrivée de l'enfant, après l'injection de Rocéphine®, soit de 11 h à 11 h 30. Il faut penser à faire une rinçure au sérum physiologique entre les deux administrations d'antibiotique pour éviter un précipité.

Pour obtenir une bonne couverture antibiotique, il est souhaitable de répartir régulièrement les administrations. Comme la prescription est de 2 administrations/24 h, la

seconde administration est à faire 12 heures plus tard, soit de 23 h à 23 h 30.

3 Volume d'héparine

La solution d'héparine pour rinçure est préparée avec une poche de 50 mL de NaCl 0,9 % de façon à obtenir une solution à 1/10 000.

1/10 000 signifie 1 g pour 10 000 mL et la poche est de 50 mL. Il faut chercher quelle est la quantité d'héparine en mg à introduire dans la poche :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :
- 10 000 mL \rightarrow 1 g, soit 1 000 mg,
- 50 mL $\rightarrow x$,
- $x = \frac{50 \times 1\,000}{10\,000} = 5 \text{ mg}$;

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

10 000 mL	50 mL	\rightarrow	$\boxed{: 10}$
1 000 mg	5 mg	\leftarrow	

- 3^e méthode (règle de trois) :
 - si 10 000 mL correspondent à 1 000 mg,
 - alors 1 mL correspond à $\frac{1\,000}{10\,000}$,
 - donc 50 mL correspondent à :
- $$\frac{1\,000 \times 50}{10\,000} = 5 \text{ mg.}$$

On introduit donc 5 mg d'héparine.

Il faut maintenant chercher à quel volume correspondent ces 5 mg, sachant que l'on dispose d'héparine à 5 %, c'est-à-dire à 5 g (soit 5 000 mg) pour 100 mL :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :
- 5 000 mg \rightarrow 100 mL,
- 5 mg $\rightarrow x$,
- $x = \frac{5 \times 100}{5\,000} = 0,1 \text{ mL}$;

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

5 000 mg	5 mg	\rightarrow	$\boxed{: 50}$
100 mL	0,1 mL	\leftarrow	

- 3^e méthode (règle de trois) :
- si 5 000 mg correspondent à 100 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{100}{5\,000}$,

– donc 5 mg correspondent à :

$$\frac{100 \times 5}{5\,000} = 0,1 \text{ mL.}$$

Le volume d'héparine introduit dans la poche de 50 mL de NaCl 0,9 % est donc de 0,1 mL.

4 Volume d'Effergan® administré à chaque prise

La prescription est de 180 mg, soit un sachet complet (150 mg) et 30 mg prélevé dans un deuxième sachet.

Il faut chercher à quel volume correspondent 30 mg d'Effergan®, sachant qu'un sachet de 150 mg est reconstitué avec 10 mL d'eau :

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans le sachet) :

$$- \frac{30}{150} = \frac{30 \times 1}{30 \times 5}, \text{ soit } 1/5 \text{ du sachet,}$$

– si le sachet était dilué avec 5 mL, on prélèverait 1 mL mais comme il est dilué avec 10 mL, il faut en le double, soit 2 mL ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

– 150 mg \rightarrow 10 mL,

– 30 mg \rightarrow x,

$$- x = \frac{30 \times 10}{150} = \frac{(15 \times 2) \times 10}{15 \times 10} = 2 \text{ mL ;}$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

150 mg	30 mg	\rightarrow	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">: 15</div>
10 mL	2 mL	\leftarrow	



• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 150 mg correspondent à 10 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{10}{150}$,

– donc 30 mg correspondent à :

$$\frac{10 \times 30}{150} = 2 \text{ mL.}$$

En conclusion, le volume d'Effergan® administré à chaque prise est de : 10 mL + 2 mL = 12 mL.

Cas concret n° 6

• Julien, 4 ans, est hospitalisé pour gingivostomatite herpétique douloureuse. Il ne s'alimente plus depuis 48 h. Son poids est de 15 kg.

• Le traitement instauré à son arrivée, à 8 h, est le suivant :

• Zovirax® IV lente (antiviral) : 160 mg \times 3/24 h. Injection sur 1 h au pousse-seringue électrique, flacons de lyophilisat dosés à 250 mg à diluer dans une poche de 50 mL de NaCl 0,9 % (dilution avec capuchon de transfert). La seringue est à compléter à 50 mL avec du sérum physiologique ;

• Prodafalgan® IV (antalgique, antipyrétique) : 120 mg/kg/24 h, soit 1 800 mg/24 h répartis en 4 administrations de 15 min au pousse-seringue électrique (flacons de 1 g à diluer dans 5 mL NaCl 0,9 %). La seringue est à compléter à 20 mL avec du sérum physiologique ;

• rinçure héparinée pour conserver la perméabilité du cathéter court posé à l'admission (idem situation précédente) ;

• alimentation entérale à débit constant par sonde naso-gastrique : 1 500 mL/24 h. Le contenu de chaque biberon préparé et réfrigéré est introduit dans la poche toutes les 3 heures. Un régulateur de débit Kangarou est utilisé (en mL/h) ;

• soins de bouche : 4 fois/jour. Préparation pour soins de bouche de 90 mL à la concentration de 1/3 de chaque produit suivant : Fungizone® (antifongique), Givalex® (antiseptique) et bicarbonate à 42 ‰.

Questions

1 Calculez la dose de Zovirax® administrée en 24 h, les volumes de Zovirax® et de NaCl 0,9 % nécessaires pour préparer chaque seringue et le débit de la seringue électrique de Zovirax®.

2 Calculez la dose de Prodafalgan® à chaque administration, les volumes de Prodafalgan® et

de NaCl 0,9 % nécessaires pour préparer chaque seringue et le débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®.

3 Calculez le volume de chaque biberon introduit dans la poche toutes les 3 h.

4 Calculez le débit de l'alimentation entérale.

5 Calculez les volumes des différents produits utilisés dans la préparation pour soins de bouche.

6 Établissez une planification horaire de ces soins, sur 24 h, à partir de 8 h.

Réponses

1 Administration de Zovirax®

→ Dose de Zovirax® administrée en 24 h

$$160 \text{ mg} \times 3 = 480 \text{ mg.}$$

→ Volume de Zovirax®

Il faut chercher à quel volume correspondent 160 mg, sachant que le flacon de 250 mg est dilué dans 50 mL de NaCl à 0,9 % ?

• 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 250 mg \rightarrow 50 mL,

– 160 mg \rightarrow x,

$$- x = \frac{160 \times 50}{250} = \frac{(32 \times 5) \times 50}{50 \times 5} = 32 \text{ mL ;}$$

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	160 mg	→	: 5
50 mL	32 mL	←	

• 3^e méthode (règle de trois) :

– si 250 mg correspondent à 50 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{50}{250}$,

– donc 160 mg correspondent à :

$$\frac{50 \times 160}{250} = 32 \text{ mL.}$$

Le volume de Zovirax® nécessaire pour préparer chaque seringue est donc de 32 mL.

⇒ **Volume de complément (NaCl 0,9 %) pour préparer chaque seringue**

Il est égal au volume total de la seringue moins le volume de Zovirax®, soit $50 \text{ mL} - 32 \text{ mL} = 18 \text{ mL}$.

⇒ **Débit de la seringue électrique de Zovirax®**

La seringue de 50 mL est administrée sur 1 h, par conséquent le débit est de 50 mL/h.

2 Administration du Prodafalgan®

⇒ **Dose à chaque administration**

Elle est égale à la dose prescrite divisée par le nombre d'injection (4), soit $1\,800 / 4 = 450 \text{ mg}$.

⇒ **Volume de Prodafalgan®**

Il faut chercher à quel volume correspondent 450 mg de Prodafalgan®, sachant qu'un flacon de 5 mL correspond à 1 g, soit 1 000 mg :

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose à administrer et la dose contenue dans le flacon) :

$$- \frac{450}{1\,000} = \frac{45}{100} = \frac{4,5}{10} = \frac{2,25}{5},$$

– on peut de ce rapport déduire que pour prélever 450 mg il faut prélever $2,25/5$ du flacon, soit 2,25 mL ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

– 1 000 mg → 5 mL,

– 450 mg → x,

$$- x = \frac{450 \times 5}{1\,000} = \frac{(50 \times 9) \times 5}{50 \times 4 \times 5} = \frac{9}{4} = 2,25 \text{ mL} ;$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	450 mg	→	×	200
5 mL	2,25 mL	←		

• 4^e méthode (règle de trois) :

– si 1 000 mg correspondent à 5 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{5}{1\,000}$,

– et 450 mg correspondent à :

$$\frac{5 \times 450}{1\,000} = 2,25 \text{ mL}.$$

Il faut donc prélever 2,25 mL de solution de Prodafalgan®.

⇒ **Volume de sérum physiologique pour compléter la seringue**

Il est égal au volume total de la seringue moins le volume de Prodafalgan®, soit $20 \text{ mL} - 2,25 \text{ mL} = 17,75 \text{ mL}$.

⇒ **Débit en mL/h de la seringue de Prodafalgan®**

Le volume à administrer est de 20 mL en 15 min.

Le débit d'un pousse-seringue électrique s'exprime en mL/h, par conséquent il faut calculer quel volume serait administré en 1 h :

• 1^{re} méthode : 15 min représentent le quart d'une heure, ce qui signifie qu'en 1 h (60 min) on administre 4 fois plus de produit, soit $20 \text{ mL} \times 4 = 80 \text{ mL}$;

• 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 mL → 15 min,

– x → 60 min,

$$- x = \frac{20 \times 60}{15} = \frac{20 \times (15 \times 4)}{15} = 20 \times 4 = 80 \text{ mL} ;$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

15 min	20 mL	→	×	4
60 min	80 mL	←		

• 4^e méthode (règle de trois) :

– si en 15 min passent 20 mL,

– alors en 1 min il passe 5 fois moins de produit, soit $\frac{20}{15}$,

– et en 60 min il en passe 60 fois plus,

$$\text{soit } \frac{20 \times 60}{15} = 80 \text{ mL}.$$

En conclusion, le Prodafalgan® est administré au débit de 80 mL/h.

3 Volume de chaque biberon introduit dans la poche toutes les 3 h

Il faut calculer le nombre de biberons sur 24 h puis diviser le volume total prescrit pour 24 h par le nombre de biberons :

• nombre de biberons sur 24 h : $24/3 = 8$ biberons ;

- volume de chaque biberon : $1\,500\text{ mL}/8 = 187,5\text{ mL}$.

La poche doit être changée 1 fois/24 h, soit à 8 h, soit à 11 h.

4 Débit de l'alimentation entérale

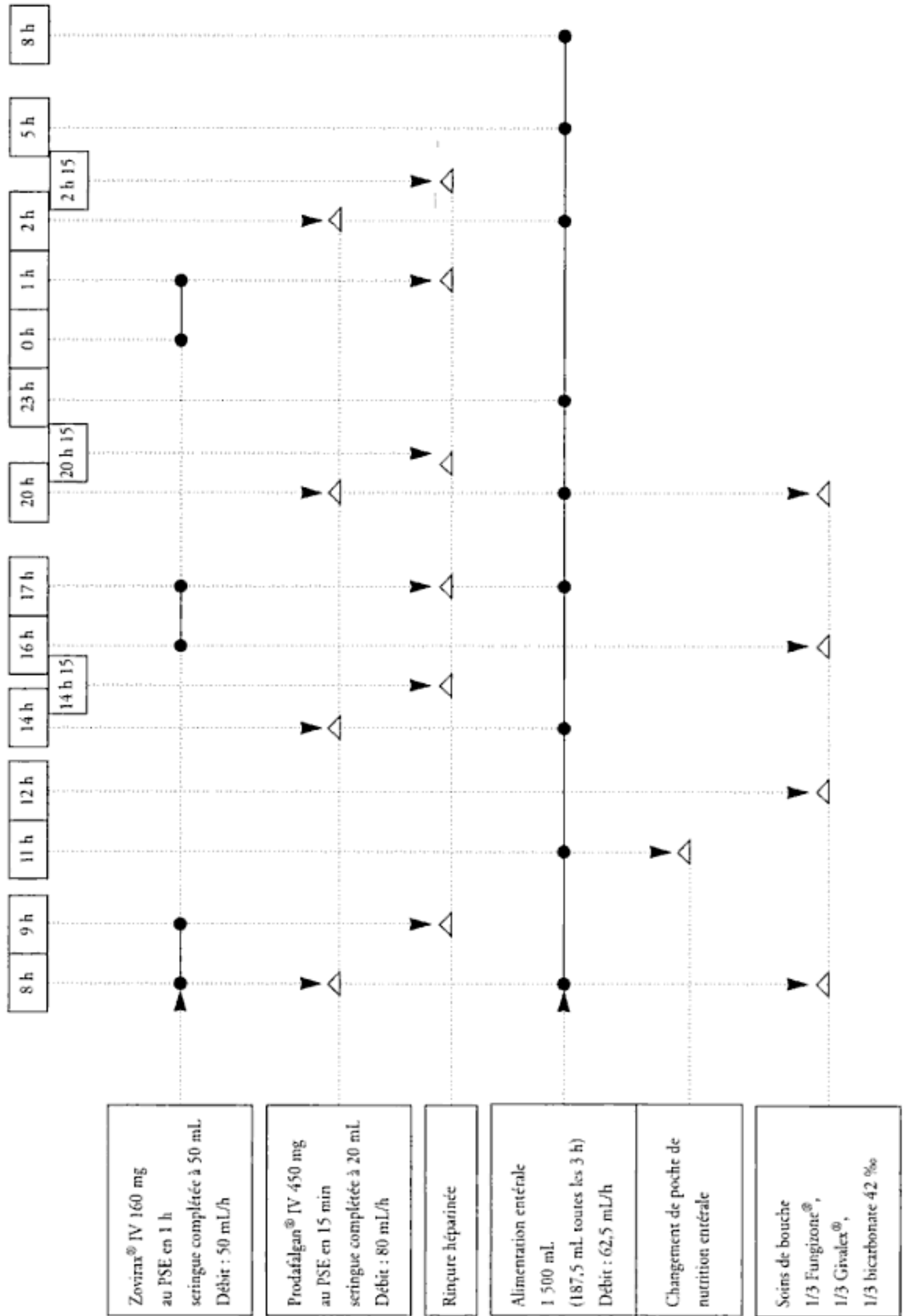
Le débit en mL/h est obtenu en divisant le volume total par la durée d'administration, soit $1500/24 = 62,5\text{ mL/h}$.

5 Volume des différents produits utilisés dans la préparation pour soins de bouche

La préparation étant de 90 mL, le tiers représente 30 mL ($90/3$) : il faut par conséquent mettre 30 mL de chacun des produits, à savoir Fungizone[®], Givalex[®] et bicarbonate à 42 ‰.

6 Planification horaire de ces soins sur 24 h, à partir de 8 h

- Zovirax[®] IV lente, $160\text{ mg} \times 3/24\text{ h}$: 1 administration toutes les 8 h ($8 \times 3 = 24$), soit à 8 h, 16 h et 0 h ;
- Prodafalgan[®] IV, 4 administrations/24 h : 1 administration toutes les 6 h ($6 \times 4 = 24$), soit à 8 h, 14 h, 20 h et 2 h ;
- alimentation entérale : à 8 h, 11 h, 14 h, 17 h, 20 h, 23 h, 2 h et 5 h ;
- soins de bouche : 4 administrations/jour, les répartir régulièrement au cours de la journée (éviter la nuit pour ne pas trop perturber son sommeil), soit à 8 h, 12 h, 16 h et 20 h.



Cas concret n° 7

• Pierre, 1 an, est hospitalisé pour une biopsie de l'intestin grêle. Il pèse 8 kg.

La prescription médicale à effectuer 15 minutes avant le départ de l'enfant, prévu à 8 h 30, est la suivante :

- Atarax® IM (anxiolytique) : 1 mg/kg, soit 8 mg (ampoules de 2 mL dosées à 100 mg) ;
- Primpéran® IM (anti-nauséeux) : 0,5 mg/kg, soit 4 mg (ampoules de 2 mL dosées à 10 mg).

Questions

1 Calculez le volume d'Atarax®.

2 Calculez le volume de Primpéran®.

Réponses

1 Volume d'Atarax®

Il faut chercher à quel volume correspondent 8 mg, sachant qu'une ampoule de 2 mL est dosée à 100 mg :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 100 mg → 2 mL,

– 8 mg → x,

$$- x = \frac{8 \times 2}{100} = \frac{(4 \times 2) \times 2}{25 \times 2 \times 2} = \frac{4}{25} = 0,16 \text{ mL} ;$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 mg	8 mg	→	□
2 mL	0,16 mL	←	□ : 50

- 3^e méthode (règle de trois) :

– si 100 mg correspondent à 2 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{2}{100}$,

– et 8 mg correspondent à :

$$\frac{2 \times 8}{100} = 0,16 \text{ mL}.$$

En conclusion, il faut prélever 0,16 mL d'Atarax® à l'aide d'une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL.

2 Volume de Primpéran®

Il faut chercher à quel volume correspondent 4 mg, sachant qu'une ampoule de 2 mL est dosée à 10 mg :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 10 mg → 2 mL,

– 4 mg → x,

$$- x = \frac{4 \times 2}{10} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ mL} ;$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

10 mg	4 mg	→	□
2 mL	0,8 mL	←	□ : 5

- 3^e méthode (règle de trois) :

– si 10 mg correspondent à 2 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{2}{10}$,

– et 4 mg correspondent à :

$$\frac{2 \times 4}{10} = 0,8 \text{ mL} ;$$

- 4^e méthode : le rapport de la dose à prélever sur la dose contenue dans le flacon est de $\frac{4}{10}$, c'est-à-dire que pour 10 mL on en prélèverait 4, pour 20 mL on prélèverait le double, soit 8 mL, mais comme il s'agit de 2 mL, c'est-à-dire 10 fois moins, on prélève 0,8 mL.

En conclusion, il faut prélever 0,8 mL de Primpéran® à l'aide d'une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL.

● Nicolas, 6 ans, est hospitalisé pour varicelle et angine. Il pèse 22,100 kg et sa surface corporelle est de 0,85 m².

Compte tenu de ses antécédents de transplantation hépatique pour atrésie des voies biliaires effectuée à l'âge de 1 an, le traitement instauré, dès son arrivée, à 16 h, est le suivant :

- Zovirax® IV (antiviral) : 500 mg/m² toutes les 8 h à administrer dans 100 mL de NaCl 0,9 % à passer en 1 h (flacons de lyophilisat dosés à 250 mg à diluer dans 10 mL de NaCl 0,9 %). Perfuseur : 20 gouttes/mL ;
- Sandoglobuline® IV (immunoglobulines polyvalentes) : 9 g/jour, à raison d'une administration/jour pendant 3 jours, au pousse-seringue électrique, débit : 30 mL/h pendant la première heure puis 50 mL/h ; si PA > 12 poursuivre au débit de 30 mL/h (flacons dosés à 3 g à reconstituer avec eppi de façon à obtenir une solution à 6 %) ;
- surveillance de la pression artérielle toutes les 30 min ;
- Oraciline® per os (antibiotique) : 500 000 UI × 3/jour (suspension buvable dosée à 250 000 UI/5 mL, flacons de 120 mL avec cuillère-mesure de 5 mL) ;
- Atarax® per os (prescrit pour limiter le prurit) : 7 mL × 3/jour (sirop en flacon de 200 mL) ;
- Doliprane® per os : 1 sachet de 250 mg toutes les 6 h si température > 38,5 °C ;
- traitement antérieur à poursuivre :
 - Néoral® per os (cyclosporine, immunosuppresseur) : 0,6 mL × 2/jour (solution buvable dosée à 100 mg/mL, flacons de 50 mL),
 - Cortancyl® per os : 5 mg, 1 cp/jour ;
- voie d'abord : cathéter court dont la perméabilité est maintenue par une rinçure héparinée.

Questions

- 1** *Perfusion de Zovirax® : calculez la dose unitaire et le volume de Zovirax®, le débit de la perfusion et les horaires d'administration.*

- 2** *Sandoglobuline® : calculez le nombre de flacons utilisés/jour, les volumes d'eppi et de solution de Sandoglobuline® mis dans la seringue pour obtenir une solution à 6 %, et, afin de mieux prévoir votre organisation de travail, déterminez les horaires de chaque seringue (seringue de 50 mL) sachant que la première est posée à 17 h et en considérant que la pression artérielle se maintient entre 10/7 et 11/6.*
- 3** *Oraciline® : calculez le nombre de cuillères-mesures administrées à chaque prise, la dose administrée par jour et la durée du flacon.*
- 4** *Atarax® : comment faites-vous pour prélever le volume exact ? Calculez la durée du flacon.*
- 5** *Doliprane® : calculez les horaires d'administration en supposant une administration toutes les 6 h.*
- 6** *Néoral® : calculez la dose en mg administrée à chaque prise et la durée d'un flacon.*

Réponses

1 Perfusion de Zovirax®

→ **Dose de Zovirax® :**

$$500 \text{ mg} \times 0,85 = 425 \text{ mg.}$$

→ **Volume de Zovirax®**

La dose à administrer est de 425 mg, il faut donc 1 flacon de 250 mg (soit 10 mL) + 175 mg (425 – 250), soit l'équivalent en mL de 175 mg prélevé dans un deuxième flacon. Il faut chercher à quel volume correspondent 175 mg de Zovirax® :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans le flacon) :

$$- \frac{175}{250} = \frac{7 \times 25}{25 \times 10} = \frac{7}{10},$$

- par conséquent le flacon étant dilué avec 10 mL, il faut prélever 7 mL de solution ;

- 2^e méthode (produit en croix) :


$$- 250 \text{ mg} \rightarrow 10 \text{ mL},$$

$$- 175 \text{ mg} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{175 \times 10}{250} = \frac{(35 \times 5) \times 10}{5 \times 5 \times 10} = \frac{35}{5} = 7 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	175 mg	→	
10 mL	7 mL	←	: 25



- 4^e méthode (règle de trois) :

$$- \text{si } 250 \text{ mg correspondent à } 10 \text{ mL},$$

$$- \text{alors } 1 \text{ mg correspond à } \frac{10}{250},$$

$$- \text{et } 175 \text{ mg correspondent à :}$$

$$\frac{10 \times 175}{250} = 7 \text{ mL}.$$

En conclusion, le volume total de Zovirax[®] est de 10 mL + 7 mL = 17 mL.

⇒ Débit de la perfusion

Le volume à perfuser est de 100 mL + 17 mL = 117 mL (l'ajout est pris en compte puisque son volume excède 10 % du volume initial et qu'il s'agit d'un enfant).

Le débit est de :

$$\frac{117 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min}} = \frac{117 \times 20}{20 \times 3} = \frac{117}{3} = 39 \text{ gouttes/min}.$$

⇒ Horaires d'administration

Les administrations se font toutes les 8 heures (24 h/3 = 8 h), par conséquent la première administration ayant eu lieu à son admission, soit à 16 h, les administrations suivantes se feront à 0 h et à 8 h.

2 Seringue de Sandoglobuline[®]

⇒ Nombre de flacons

Il est égal à la dose totale divisée par la dose contenue dans chaque flacon, soit $9/3 = 3$ flacons.

⇒ Volume d'eppi utilisé pour obtenir une solution à 6 %

Une solution à 6 % signifie qu'il faut reconstituer le produit dans une proportion égale ou équivalente à 6 g pour 100 mL.

Nous disposons d'un flacon de 3 g, cette dose représente la moitié de 6 g, par conséquent il est à diluer avec 50 mL d'eppi. Nous pouvons aussi calculer cette dilution avec les méthodes de calcul utilisées pour le Zovirax[®] :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :


$$- 6 \text{ g} \rightarrow 100 \text{ mL},$$

$$- 3 \text{ g} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{3 \times 100}{6} = \frac{3 \times 100}{3 \times 2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ mL} ;$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

6 g	100 mL	→	
3 g	50 mL	←	: 2



- 3^e méthode (règle de trois) :

$$- \text{si } 6 \text{ g correspondent à } 100 \text{ mL},$$

$$- \text{alors } 1 \text{ g correspond à } \frac{100}{6},$$

$$- \text{et } 3 \text{ g correspondent à } \frac{100 \times 3}{6} = 50 \text{ mL}.$$

En conclusion, le flacon de 3 g est à diluer avec 50 mL d'eppi.

⇒ Volume de Sandoglobuline[®]

Le volume étant de 50 mL, les seringues sont remplies à leur capacité maximale, soit 50 mL.

⇒ Horaires

• 1^{re} seringue : le volume administré pendant la 1^{re} heure est de 30 mL, il reste donc 20 mL qui doivent être administrés au débit de 50 mL/h. Calculons le temps de passage de ces 20 mL :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

$$- 50 \text{ mL} \rightarrow 1 \text{ h ou } 60 \text{ min},$$

- 20 mL $\rightarrow x$,

$$- x = \frac{20 \times 60}{50} = \frac{(5 \times 4) \times (6 \times 10)}{5 \times 10} \\ = \frac{6 \times 4}{1} = 24 \text{ min,}$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

50 mL	60 min	\rightarrow	$\div 2,5$
20 mL	24 min	\leftarrow	

- 3^e méthode :

- si 50 mL passent en 60 min,
- alors 1 mL passe en 50 fois moins de
temps, $\frac{60}{50}$,

- et 20 mL passent en $\frac{60 \times 20}{50} = 24 \text{ min,}$

- en conclusion la première seringue passe en
1 h 24 min, soit : pose à 17 h, fin à
18 h 24 min (dans les faits, elle se terminera
environ 3 min plus tôt car la purge du pro-
longateur réduit le volume à administrer
de 2 mL) ;

• 2^e et 3^e seringues (pas de purge du prolon-
gateur) : elles sont administrées au débit
de 50 mL/h, par conséquent leur durée d'ad-
ministration est d'une heure chacune :

- la 2^e seringue est posée à 18 h 24, fin à
19 h 24 min,

- la 3^e seringue est posée à 19 h 24, fin à
20 h 24 min.

3 Oracilline®

⇒ **Nombre de cuillères-mesures administrées à
chaque prise**

Il faut 2 cuillères à chaque prise puisque
1 cuillère-mesure correspond à la moitié de la
dose prescrite ($500\ 000/250\ 000 = 2$).

⇒ **Dose administrée par jour :**

$500\ 000 \text{ UI} \times 3 \text{ prises/jour} = 1\ 500\ 000 \text{ UI,}$
soit 1,5 million d'UI.

⇒ **Durée du flacon**

La dose administrée quotidiennement corres-

pond au volume administré par prise multi-
plié par le nombre de prises, soit :
 $(5 \text{ mL} \times 2) \times 3 = 30 \text{ mL.}$

La durée du flacon est égale au volume total
du flacon divisé par le volume quotidien
consommé : $120 \text{ mL}/30 \text{ mL} = 4 \text{ jours.}$

4 Atarax® per os

⇒ **Prélèvement de la dose exacte**

Il faut utiliser une seringue de 10 mL et pré-
lever 7 mL de sirop d'Atarax®.

⇒ **Durée du flacon**

La dose administrée quotidiennement est de
 $7 \text{ mL} \times 3 = 21 \text{ mL.}$

La durée du flacon est de $200 \text{ mL}/21 \text{ mL} =$
9,5, soit 9 jours. Il reste alors $200 - (21 \times 9),$
soit 11 mL d'Atarax® dans le flacon.

5 Horaires d'administration du Doliprane®

La première administration est faite à son
admission, soit à 16 h, les suivantes à 22 h,
4 h et 10 h.

6 Néoral®

⇒ **Dose en mg administrée à chaque prise**

Il faut donc calculer à quelle dose en mg cor-
respond 0,6 mL :

• 1^{re} méthode : 1 mL correspond à 100 mg,
donc 0,1 mL correspond à 10 mg, par consé-
quent 0,6 mL correspondent à 60 mg ;

• 2^e méthode (produit en croix) :

- 1 mL $\rightarrow 100 \text{ mg,}$

- 0,6 mL $\rightarrow x,$

$$- x = \frac{0,6 \times 100}{1} = 60 \text{ mg ;}$$

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 mL	0,6 mL	\rightarrow	$\times 100$
100 mg	60 mg	\leftarrow	

• 4^e méthode (règle de trois) :

- 1 mL correspond à 100 mg,

- donc 0,6 mL correspond à $100 \times 0,6 =$
60 mg.

⇒ Durée d'un flacon

La dose administrée quotidiennement correspond au volume administré par prise multiplié par le nombre de prises, soit : $0,6 \text{ mL} \times 2 = 1,2 \text{ mL}$.

La durée du flacon est égale au volume total du flacon divisé par le volume quotidien

consommé, soit :

$50 \text{ mL} / 1,2 \text{ mL} = 41,66$, soit environ 41 jours.

Remarque : penser à noter la date d'ouverture sur le flacon. Celui-ci doit être consommé dans les 2 mois qui suivent son ouverture, il se conserve à température ambiante.

Cas concret n° 9

● Romain, 10 ans, est hospitalisé pour malaise. En cours d'hospitalisation, il présente une convulsion généralisée qui motive la prescription de Valium® (benzodiazépine) : 0,5 mg/kg en intrarectal (ampoules de 2 mL dosées à 10 mg). Romain pèse 36 kg.

Questions

- 1** Calculez la dose en mg.
- 2** Calculez le volume à administrer.
- 3** Comment faites-vous pour administrer le Valium®?

Réponses

1 Dose de Valium®

$$0,5 \text{ mg} \times 36 \text{ kg} = 18 \text{ mg.}$$

2 Volume à administrer

La dose à administrer est de 18 mg. Les ampoules sont de 2 mL dosées à 10 mg. Il faut chercher à quel volume correspondent 18 mg de Valium® :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :
– 10 mg → 2 mL,

$$- 18 \text{ mg} \rightarrow x,$$

$$- x = \frac{18 \times 2}{10} = 3,6 \text{ mL ;}$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité)

10 mg	18 mg	→	5
2 mL	3,6 mL	←	

- 3^e méthode (règle de trois) :

- si 10 mg correspondent à 2 mL,
- alors 1 mg correspond à 10 fois moins,

$$\text{soit } \frac{2}{10},$$

- et 18 mg correspondent à :

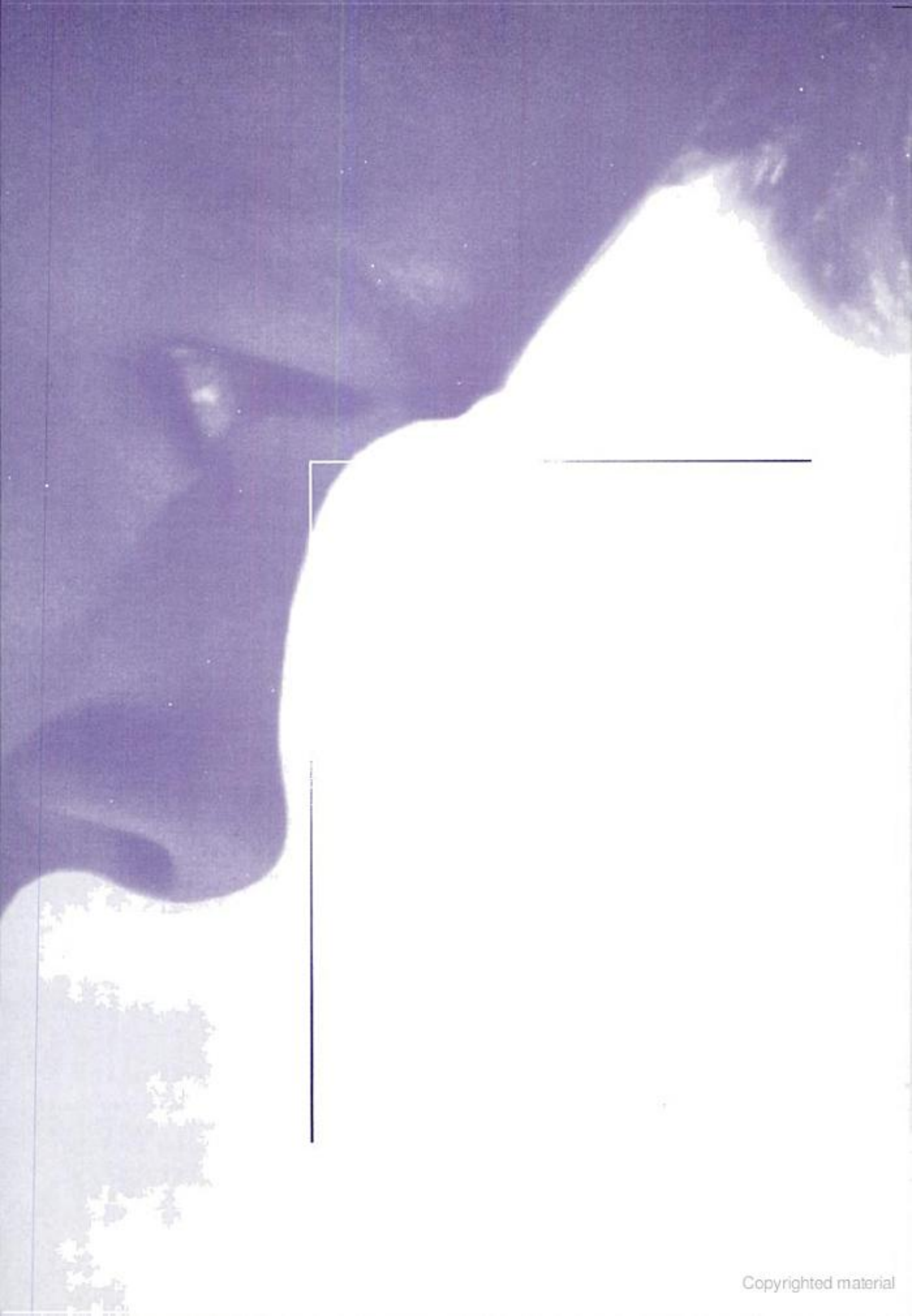
$$\frac{18 \times 2}{10} = 3,6 \text{ mL.}$$

Le volume à administrer est donc de 3,6 mL, soit 1 ampoule de 2 mL + 1,6 mL prélevé dans une deuxième ampoule.

3 Administration du Valium®

La quantité de Valium®, 3,6 mL, est prélevée à l'aide d'une seringue de 5 mL et injectée dans le rectum à l'aide d'une canule adaptable à la seringue.

5



→ biopsie hépatique chez un hémophile (KT court)

Cas concret n° 1

● Monsieur D. Richard, hémophile, est hospitalisé pour ponction-biopsie hépatique par voie transjugulaire. Le médecin du centre régional de traitement de l'hémophilie a établi la prescription suivante :

- le jour de l'acte, perfuser le Minirin® à la posologie de 0,3 µg/kg dans 50 cc de sérum physiologique en 30 min. L'acte est possible 1 heure après la fin de la perfusion. Les perfusions de Minirin® seront renouvelées ensuite à la même posologie toutes les 12 h pendant les 24 premières heures ;
- un prélèvement sanguin est nécessaire pour le dosage du facteur VIII 1 heure après la fin de la perfusion ;
- un nouveau prélèvement sera nécessaire immédiatement avant la perfusion du lendemain matin ;
- durée de l'hospitalisation : 2 jours.

● Monsieur D. pèse 70 kg. La ponction hépatique est prévue ce jour vers 11 h. Une voie d'abord veineuse par cathéter court avec raccord muni d'un robinet trois voies est à poser lors de la pose de la première perfusion de Minirin® à 9 h 30.

● La suite de la prescription est la suivante : perfuser en relais du Minirin® 1 L de G5 % au débit de 15 gouttes/min, celui-ci sera maintenu pendant 2 heures après la biopsie, ensuite une rinçure héparinée (Héparine Dakota Pharm® : 500 UI/5 mL) maintiendra la perméabilité après chaque perfusion de Minirin®.

Vous disposez d'ampoules de Minirin® de 1 mL dosées à 4 µg/mL.

d'ampoules nécessaires, le volume en mL de Minirin®, le débit de la perfusion et précisez comment vous faites pour prélever la quantité exacte de Minirin®.

- 2** Vous préparez 6 mL de rinçure héparinée, calculez le nombre d'unités correspondantes.
- 3** Établissez une planification horaire des soins sur 24 h à partir de 10 h.

Réponses

1 Perfusion de Minirin®

→ Dose en µg de Minirin® à administrer

La prescription est de 0,3 µg/kg de Minirin® dans 50 cc de sérum physiologique en 30 min. M. D. pèse 70 kg.

La dose de Minirin® à administrer est de $0,3 \mu\text{g} \times 70 = 21 \mu\text{g}$.

→ Nombre d'ampoules nécessaires

On dispose d'ampoules de 1 mL dosées à 4 µg/mL.

Le nombre d'ampoules est de $21 \mu\text{g} / 4 \mu\text{g} = 5,25$, soit 5 ampoules pleines + 1/4 d'ampoule. Il faut donc prévoir 6 ampoules pour chaque perfusion.

→ Volume en mL de Minirin®

Les ampoules sont de 1 mL, par conséquent le volume est de 5,25 mL.

→ Débit de la perfusion de Minirin®

Le volume de la perfusion est de : $50 \text{ mL} + 5,25 \text{ mL} = 55,25 \text{ mL}$.

Le débit est de :

$$\frac{55,25 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{55,25 \times 2}{3} = 36,83,$$

soit 37 gouttes/min par excès.

→ Prélèvement de la quantité exacte de Minirin®

On prélève les 5 mL avec une seringue de 5 mL et, avec une seringue de 1 mL de précision graduée en centièmes de mL, on prélève les 25 centièmes, soit 0,25 mL.

Questions

- 1** Perfusion de Minirin® : calculez la quantité en µg de Minirin® à administrer, le nombre

2 Rinçure héparinée

On peut déduire d'emblée que la solution est de 100 UI par mL :

$$\bullet \frac{500 \text{ UI}}{5 \text{ mL}} = \frac{100 \text{ UI}}{1 \text{ mL}}$$

donc 6 mL = 600 UI ;

- les 6 mL de rinçure héparinée contiennent donc 600 UI d'héparine.

On peut également utiliser les méthodes suivantes :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 5 mL → 500 UI,

– 6 mL → x,

$$- x = \frac{500 \times 6}{5} = \frac{5 \times 100 \times 6}{5} = 100 \times 6 = 600 \text{ UI};$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

5 mL	6 mL	→	×	100
500 UI	600 UI	←		

- 3^e méthode (règle de trois) :

– si 5 mL correspondent à 500 UI,

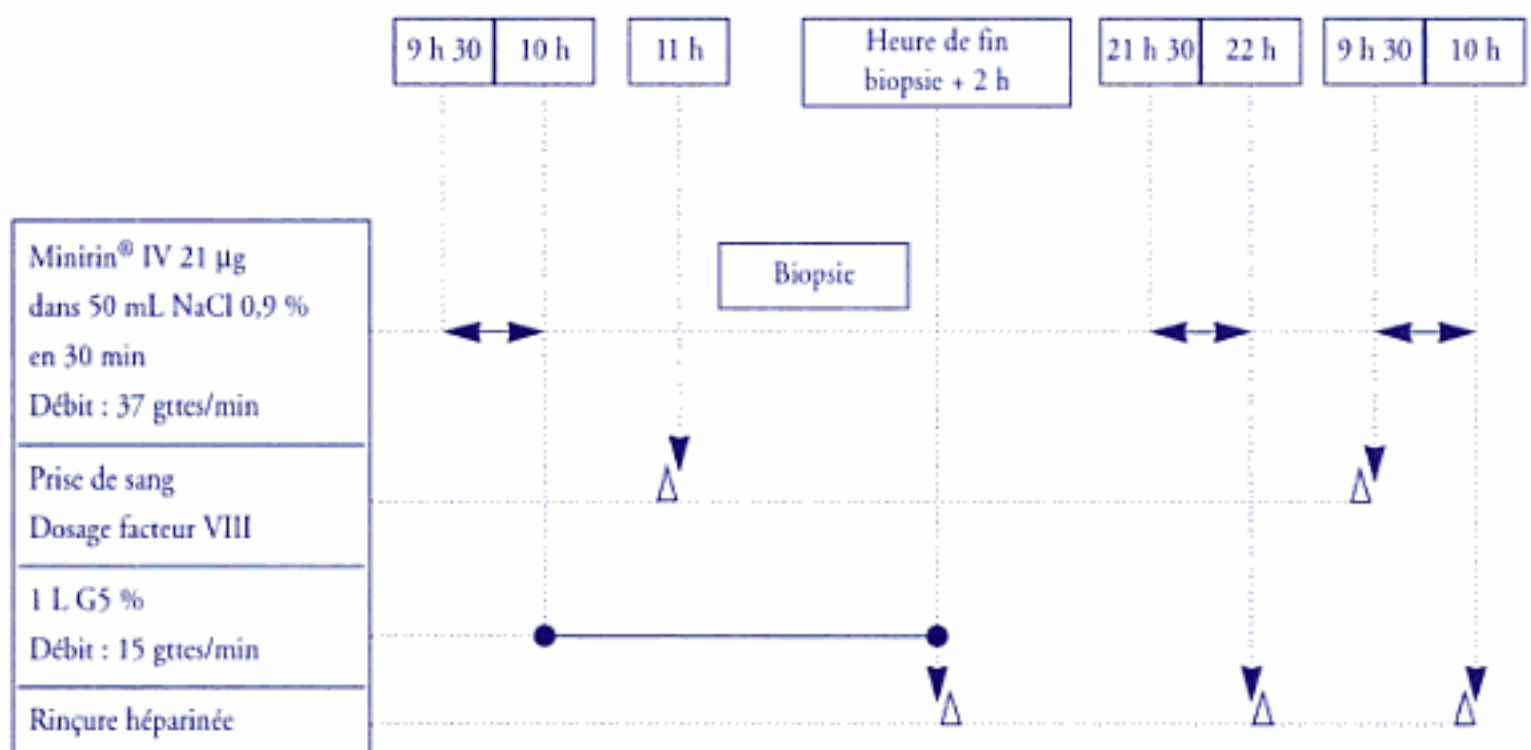
– alors 1 mL correspond à 5 fois moins,

$$\text{soit } \frac{500}{5},$$

– et 6 mL correspondent à :

$$\frac{500 \times 6}{5} = 600 \text{ UI}.$$

3 Planification horaire de ces soins sur 24 h à partir de 10 h



→ adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)

Cas concret n° 2

➤ Monsieur T. Charles présente un adénocarcinome du sigmoïde et des métastases hépatiques multiples. Il est hospitalisé pour une cure de chimiothérapie. M. T. est porteur d'un site implantable.

➤ Ordonnance (protocole de Gramont simplifié)

Cure n° 20 :

- poids : 85 kg ; taille : 1,76 m ; surface corporelle : 2 m² ;
- adaptation de la dose : non ;
- traitement (inscrire les calculs de doses en fonction de la surface corporelle et de la tolérance) :
– jour 1 :
- Elvorine® : 200 mg/m², soit 400 mg dans 250 mL de glucosé 5 % en 2 heures,
- rincer avec 50 mL de NaCl 0,9 %,
- 5-FU® : 2 400 mg/m², soit 4 800 mg en perfusion continue sur 48 heures (dans un infuseur Baxter LV5 à 5 mL/h), dilués dans du sérum physiologique à 0,9 %,

– jour 2 : poursuite de la perfusion de 5-FU,
– fréquence : tous les 14 jours avec une évaluation après 6 cures (3 mois).

➤ Surveillance :

- NFS à J8 pour la 1^{re} cure puis à J14 pour les suivantes ;
- iono, créatinine et bilan hépatique avant chaque cure ;
- ECG avant chaque cure ;
- attendre le feu vert médical avant de commencer la chimiothérapie.

N.B : 1 feuille de prescription pour chaque cure.

Questions

Le médecin a pris connaissance des résultats des examens et a donné son feu vert à 10 h ce matin.

Vous disposez de :

- Elvorine® (acide folinique) : flacons de poudre dosés à 50, 100, 175 mg. Reconstitution : dissoudre

le contenu du flacon dans 5 mL (50 mg), dans 10 mL (100 mg) ou 17,5 mL (175 mg) d'eppi ;

- 5-FU® (cytostatique) : solution injectable sous forme de flacons de 5 mL dosés à 250 mg, de 10 mL dosés à 500 mg et de 20 mL dosés à 1 g ;
- NaCl 0,9 % : poches souples de 50 mL, 100 mL ;
- glucosé 5 % : poches souples de 250 mL.

- 1** Calculez la quantité en mL d'Elvorine® et indiquez le nombre et le type de flacons utilisés (de façon à éviter les pertes de produit et réduire les manipulations).
- 2** Calculez les débit et horaire de la perfusion d'Elvorine®.
- 3** Calculez le débit du sérum physiologique de rinçage sachant que sa durée d'administration est d'environ 10 min.
- 4** Calculez la quantité en mL de 5-FU® et indiquez le nombre et le type de flacons utilisés (de façon à éviter les pertes de produit et réduire les manipulations).
- 5** Calculez la quantité en mL de sérum physiologique à 0,9 % pour compléter l'infuseur Baxter LV5.
- 6** Quelle est l'heure de pose et de fin de la perfusion de 5-FU®?

Réponses

1 Volume d'Elvorine®, nombre et type de flacons utilisés

⇒ Nombre et type de flacons utilisés :

2 flacons dosés à 175 mg et 1 flacon dosé à 50 mg ($2 \times 175 + 50 = 400$ mg).

⇒ Volume d'Elvorine® :

- 2 flacons dosés à 175 mg = 17,5 mL × 2 ;
- 1 flacon dosé à 50 mg = 5 mL ;
- soit au total un volume de $(17,5 \times 2) + 5 = 40$ mL.

2 Débit de la perfusion d'Elvorine® et horaire d'administration

⇒ Débit

L'Elvorine® est diluée dans 250 mL de glucosé 5 % en 2 heures :

- volume de la perfusion : 250 mL + 40 mL = 290 mL ;
- débit :

$$\frac{290 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min} \times 2 \text{ h}} = \frac{(145 \times 2) \times 20}{(20 \times 3) \times 2} = \frac{145}{3} = 48,33,$$

soit 48 gouttes/min par défaut.

⇒ Horaire de la perfusion

J1 : de 10 h à 12 h.

3 Débit du sérum physiologique de rinçage

Débit :

$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{10 \text{ min}} = \frac{50 \times (2 \times 10)}{10} = 100 \text{ gouttes/min.}$$

4 Volume en mL de 5-FU®, nombre et type de flacons utilisés

La dose prescrite est de 4 800 mg, soit :

- 4 flacons dosés à 1 g = 4 000 mg = 20 mL × 4 = 80 mL ;
- 1 flacon dosé à 1 g dans lequel on prélèvera 800 mg.

Il faut donc chercher à quel volume correspondent 800 mg :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans le flacon) :
– 800 mg correspondent aux 8/10 du flacon :

$$\frac{800}{1\,000} = \frac{8}{10} = \frac{16}{20},$$

- par conséquent, 8/10 de 20 mL correspondent à 16 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

- 1 000 mg → 20 mL,
- 800 mg → x,
- $x = \frac{800 \times 20}{1\,000} = 8 \times 2 = 16 \text{ mL} ;$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	800 mg	→	: 50	
20 mL	16 mL	←		

- 4^e méthode (règle de trois) :

- si 1 000 mg correspondent à 20 mL,
- alors 1 mg correspond à 1 000 fois moins,

$$\text{soit } \frac{20}{1\,000},$$

- et 800 mg correspondent à :

$$\frac{20 \times 800}{1\,000} = 16 \text{ mL.}$$

En conclusion, le volume total de 5-FU® = (20 mL × 4) + 16 mL = 96 mL.

On peut utiliser également une 5^e méthode (règle de trois sur le total de 4 800 mg) :

- si 1 000 mg → 20 mL ;
- 4 800 mg → $20 \times 4\,800/1\,000 = 20 \times 4,8 = 96 \text{ mL.}$

5 Volume de sérum physiologique à 0,9 % pour compléter l'infuseur Baxter LV5

- volume total de la perfusion sur 48 h :
 $5 \text{ mL} \times 48 = 240 \text{ mL} ;$
- volume en mL de sérum physiologique à 0,9 % : $240 \text{ mL} - 96 \text{ mL} = 144 \text{ mL.}$

6 Heure de pose et de fin de la perfusion de 5-FU®

La perfusion est posée 10 min après l'arrêt de l'Elvorine® (temps de rinçage), soit à J1, à 12 h 10.

La perfusion se terminera 48 h plus tard, soit à J3, à 12 h 10.

→ adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)

Cas concret n° 3

● Il s'agit du même patient que dans le cas précédent.

● Ordonnance (protocole Folfox-4 de Gramont : Proc ASCO 1998-17-985)

Cure n° 23 :

- poids : 90 kg ; taille : 1,76 m ; surface corporelle : 2 m² ;
- adaptation de la dose : oui (80 % dose 5-FU[®]) ; motif : syndrome main-pied.
- contre-indication : allergie aux sels de platine ;
- retarder la cure si :
 - paresthésies douloureuses persistant jusqu'au cycle suivant,
 - leucocytes < 2 000/mm³ ou PN < 1 500/mm³ ou plaquettes < 50 000/mm³ ;
- fréquence : tous les 14 jours ; évaluation après 4 cures.

● Surveillance :

- avant la cure :
 - NFS, iono, créatinine, bilan hépatique,
 - ECG,
- pendant la cure : pouls, PA quotidienne ;
- après la cure : NFS à J8 pour la 1^{re} cure.

Remarque : la perfusion de 5-FU[®] continue sur 24 h est clampée à J2 pendant le passage de l'Elvorine[®] et du 5-FU[®] bolus qui sont administrés aux mêmes heures qu'à J1.

Questions

Le médecin a pris connaissance des résultats des examens et a donné son feu vert à 9 h 30 ce matin.

Vous disposez :

- voie d'abord veineux : site implantable (utiliser une aiguille de Huber) ;
- Eloxatine[®] (oxaliplatine, dérivé du platine, cytostatique) : flacons de poudre à diluer dosés à 50 mg et à 100 mg ; pour la reconstitution, utiliser de l'eppi ou une solution de glucosé 5 % ;

J1	J2
Kytril [®] 1 ampoule dans 50 mL de G5 % en 15 min 1/2 heure avant l'Eloxatine [®]	
Eloxatine [®] 85 mg/m ² , soit 170 mg dans 250 mL de G5 % en 2 h	
Elvorine [®] 100 mg/m ² , soit 200 mg dans 250 mL de G5 % en 2 h	Elvorine [®] 100 mg/m ² , soit 200 mg dans 250 mL de G5 % en 2 h
5-FU [®] bolus 320 mg/m ² , soit 640 mg dans 50 mL de G5 % en 15 min	5-FU [®] bolus 320 mg/m ² , soit 640 mg dans 50 mL de G5 % en 15 min
5-FU [®] 480 mg/m ² , soit 960 mg dans 1 L de G5 % en 24 h	5-FU [®] 480 mg/m ² , soit 960 mg dans 1 L de G5 % en 24 h

N.B : Eloxatine[®] : uniquement dans du G5 %. Rincer entre Elvorine[®] et 5-FU[®].

- Eloxatine® 50 mg : ajouter 10 à 20 mL de solvant pour obtenir une concentration en oxaliplatine de 2,5 à 5 mg/mL ;
- Eloxatine® 100 mg : ajouter 20 à 40 mL de solvant pour obtenir une concentration en oxaliplatine de 2,5 à 5 mg/mL ;
- Elvorine® (acide folinique) : flacons de poudre dosés à 50, 100, 175 mg. Reconstitution : dissoudre le contenu du flacon dans 5 mL (50 mg), 10 mL (100 mg) ou 17,5 mL (175 mg) d'eppi ;
- 5-FU® (cytostatique) : solution injectable sous forme de flacons de 5 mL dosés à 250 mg, de 10 mL dosés à 500 mg et de 20 mL dosés à 1 g ;
- glucosé 5 % : poches souples de 50, 100 et 250 mL ;
- Kytril® (anti-émétique) : ampoules de 3 mL ;
- Dial a Flow pour régler en mL/h le débit des perfusions ;
- rinçage entre Elvorine® et 5-FU® avec 50 mL de glucosé 5 % en 10 min.

- 1** Calculez le débit de la perfusion de Kytril®.
- 2** Calculez la quantité en mL d'Eloxatine® en indiquant votre dilution, le nombre et le type de flacons utilisés (de façon à éviter les pertes de produit et réduire les manipulations) et le débit de la perfusion d'Eloxatine®.
- 3** Calculez la quantité en mL d'Elvorine®, indiquez le nombre et le type de flacons utilisés (de façon à éviter les pertes de produit et réduire les manipulations), et le débit de la perfusion d'Elvorine®.
- 4** Calculez la quantité en mL de 5-FU® administrée en bolus et indiquez le nombre et le type de flacons utilisés (de façon à éviter les pertes de produit et réduire les manipulations) et le débit de la perfusion de 5-FU® bolus.
- 5** Calculez la quantité en mL de 5-FU® administrée en perfusion sur 24 h et le débit de la perfusion.
- 6** Établir une planification horaire pour l'ensemble des traitements de cette cure.

Réponses

1 Débit de la perfusion de Kytril®

Le volume de l'ajout étant minime, il n'est pas à considérer pour établir le calcul du débit.

Débit :

$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{15 \text{ min}} = \frac{50 \times 4}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès.

2 Volume d'Eloxatine®, nombre et type de flacons utilisés et débit de la perfusion

⇒ **Nombre de flacons**

La dose étant de 170 mg, il est préférable d'utiliser 2 flacons dosés à 100 mg.

⇒ **Volume**

La dilution est réalisée avec 20 mL de solvant (eppi ou G5 %).

Il faut prélever la totalité d'un flacon, soit 20 mL et l'équivalent en mL de 70 mg dans l'autre flacon, soit :

• 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans le flacon) :

- 70 mg correspondent aux 70/100 du flacon, soit 7/10,
- par conséquent 7/10 de 20 mL correspondent à $20 \text{ mL} / 10 \times 7 = 14 \text{ mL}$;

• 2^e méthode (produit en croix) :

- 100 mg → 20 mL,
- 70 mg → x,
- $x = \frac{70 \times 20}{100} = 7 \times 2 = 14 \text{ mL}$;

• 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 mg	70 mg	→	5
20 mL	14 mL	←	

• 4^e méthode (règle de trois) :

- si 100 mg correspondent à 20 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{20}{100}$,

– et 70 mg correspondent à :

$$\frac{20 \times 70}{100} = 14 \text{ mL}$$

En conclusion le volume total d'Eloxatine® est de : 20 mL + 14 mL = 34 mL.

Remarque : si la dilution est effectuée avec 40 mL de solvant, le volume est doublé, soit 40 mL + 28 mL = 68 mL.

⇒ **Débit de la perfusion d'Eloxatine®**

• volume de la perfusion : 250 mL + 34 mL d'ajout = 284 mL;

• débit :

$$\begin{aligned} \frac{284 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{2 \text{ h} \times 60 \text{ min}} &= \frac{(142 \times 2) \times 20}{2 \times (20 \times 3)} \\ &= \frac{142}{3} = 47,33, \end{aligned}$$

soit 47 gouttes/min par défaut.

3 Volume d'Elvorine®, nombre et type de flacons utilisés et débit de la perfusion

⇒ **Nombre et type de flacons**

On utilisera 2 flacons dosés à 100 mg.

⇒ **Volume d'Elvorine®**

On utilise 2 flacons dosés à 100 mg → 10 mL × 2 = 20 mL.

⇒ **Débit de la perfusion**

L'ajout (Elvorine®) étant inférieur à 10 %, il n'est pas impératif de le prendre en compte pour calculer le débit.

Débit :

$$\begin{aligned} \frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min} \times 2 \text{ h}} &= \frac{(125 \times 2) \times 20}{(20 \times 3) \times 2} \\ &= \frac{125}{3} = 41,66, \end{aligned}$$

soit 42 gouttes/min par excès.

Si l'on tient compte de l'ajout :

$$\frac{(250 + 20) \times 20}{60 \times 2} = 45 \text{ gouttes/min.}$$

4 Volume de 5-FU® administré en bolus, nombre et type de flacons utilisés et débit de la perfusion

⇒ **Nombre de flacons et volume en mL**

La dose prescrite est de 640 mg; on utilisera donc 1 flacon dosé à 500 mg, soit 10 mL, et 1 flacon dosé à 250 mg dans lequel on prélèvera 140 mg, soit en mL :

• 1^{re} méthode (produit en croix) :

– 250 mg → 5 mL,

– 140 mg → x,

$$- x = \frac{140 \times 5}{250} = \frac{(14 \times 10) \times 5}{5 \times 5 \times 10} = \frac{14}{5} = 2,8 \text{ mL};$$

• 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

250 mg	140 mg	→	: 50	
5 mL	2,8 mL	←		

• 3^e méthode (règle de trois) :

– si 250 mg correspondent à 5 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{5}{250}$,

– et 140 mg correspondent à :

$$\frac{5 \times 140}{250} = 2,8 \text{ mL.}$$

En conclusion, le volume total de 5-FU® est de 10 mL + 2,8 mL = 12,8 mL.

⇒ **Débit de la perfusion de 5-FU® administré en bolus**

• volume à perfuser :

$$50 \text{ mL} + 12,8 \text{ mL} = 62,8 \text{ mL};$$

• débit :

$$\begin{aligned} \frac{62,8 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{15 \text{ min}} &= \frac{62,8 \times (5 \times 4)}{5 \times 3} \\ &= \frac{251,2}{3} = 83,73, \end{aligned}$$

soit 84 gouttes/min par excès.

5 Volume de 5-FU® administré en perfusion sur 24 h et débit de la perfusion

⇒ **Volume**

La dose prescrite est de 960 mg. On utilisera donc 1 flacon dosé à 1 g (1 000 mg), dans

lequel on prélèvera 960 mg, soit en mL :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose contenue dans le flacon) :

– 960 mg correspondent aux 9,6/10 du flacon,

– par conséquent, 9,6/10 de 20 mL correspondent à $20 \text{ mL}/10 \times 9,6 = 19,2 \text{ mL}$.

- 2^e méthode (produit en croix) :


– 1 000 mg \rightarrow 20 mL,

– 960 mg \rightarrow x,

$$- x = \frac{960 \times 20}{1\,000} = \frac{(96 \times 10) \times (2 \times 10)}{5 \times 2 \times 10 \times 10} \\ = \frac{96}{5} = 19,2 \text{ mL} ;$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	960 mg	\rightarrow	
20 mL	19,2 mL	\leftarrow	: 50



- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 1 000 mg correspondent à 20 mL,

– alors 1 mg correspond à $\frac{20}{1\,000}$,

– et 960 mg correspondent à :

$$\frac{20 \times 960}{1\,000} = 19,2 \text{ mL}.$$

\Rightarrow **Débit de la perfusion sur 24 heures**

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(250 \times 4) \times 20}{(6 \times 4) \times (20 \times 3)} \\ = \frac{250}{18} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

6 Planification horaire pour l'ensemble des traitements

\Rightarrow **J1 après le feu vert**

- Kytril[®] : de 9 h 30 à 9 h 45 (entre le Kytril[®] et l'Eloxatine[®] : un garde-veine est posé) ;

- Eloxatine[®] : de 10 h à 12 h ; un rinçage peut être proposé ensuite puisqu'il est toujours recommandé de rincer après le passage d'un cytostatique : durée du rinçage 10 min, de 12 h à 12 h 10 ;

- Elvorine[®] : de 12 h 10 à 14 h 10, suivie d'un rinçage de 14 h 10 à 14 h 20 ;

- 5-FU[®] bolus : de 14 h 20 à 14 h 35 ;

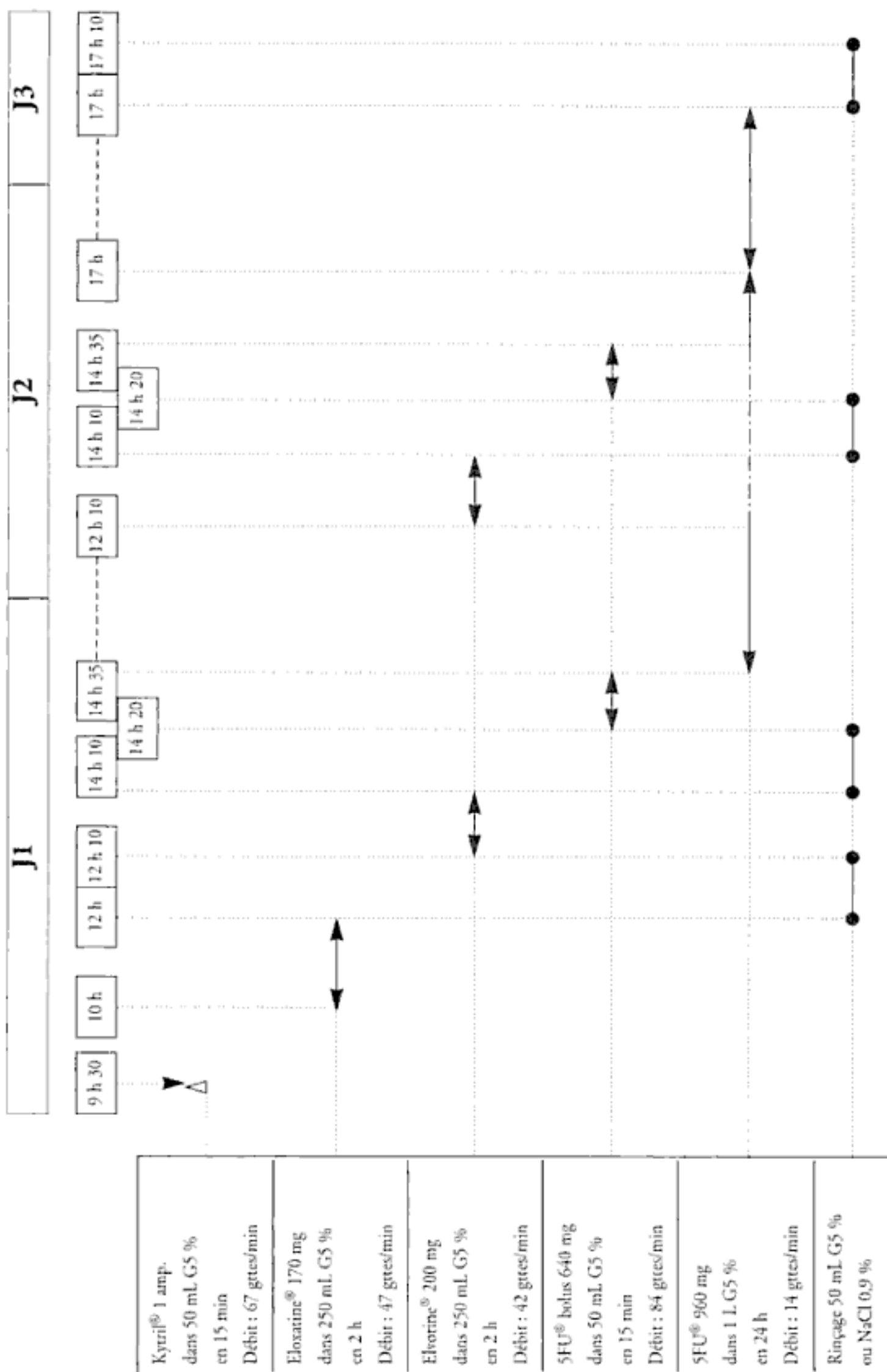
- 5-FU[®] en perfusion sur 24 h : de 14 h 35 à 17 h le lendemain (pendant les passages de l'Elvorine[®], du rinçage et du 5-FU[®] bolus à J2, la perfusion de 5-FU[®] continue sur 24 h est clampée, ce qui explique pourquoi la perfusion se termine 2 h 25 plus tard).

\Rightarrow **J2**

- Elvorine[®] : de 12 h 10 à 14 h 10, suivie d'un rinçage de 14 h 10 à 14 h 20 ;

- 5-FU[®] bolus : de 14 h 20 à 14 h 35 ;

- 5-FU[®] en perfusion sur 24 h : pose à 17 h, fin à 17 h à J3 puis rinçage.



Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6



Cas concret n° 1

● Madame D. est hospitalisée en rhumatologie, en service d'hospitalisation à durée programmée (HPDD), pour épidurographie et infiltration d'hydrocortisone suite à une fibrose épidurale lombaire postopératoire. L'infiltration a lieu ce jour à 10 h. Vous devez appliquer le protocole thérapeutique suivant :

- 1 heure avant l'épidurographie :
 - Prodafalgan® : 2 g en intraveineux dans 100 mL de sérum physiologique à passer en 15 minutes (voie d'abord : cathéter court),
 - puis poser un garde-veine : 500 mL glucosé 5 % (débit : 12 gouttes/min) ;
- au retour de l'épidurographie : Tiapridal®, 2 ampoules dans 500 mL glucosé 5 % à passer en 4 heures.

Mme D. revient à 11 h dans le service.

● Vous disposez de :

- Prodafalgan® (antalgique) : flacons de poudre dosés à 1 g, dilution avec capuchon de transfert ;
- Tiapridal® (neuroleptique) : boîtes de 1,2 g contenant 12 ampoules de 2 mL.

Questions

- 1** Calculez le nombre de flacons de Prodafalgan® utilisés et le débit de cette perfusion.
- 2** Calculez le volume en mL de G5 % et la quantité en mg et en g de glucose administré si le garde-veine est maintenu pendant 1 h 45.
- 3** Calculez la quantité en mg du Tiapridal® administré et le débit de cette perfusion.
- 4** Établissez une planification horaire de ces soins.

Réponses

1 Nombre de flacons de Prodafalgan® utilisés et débit de la perfusion

⇒ Nombre de flacons

On utilisera 2 flacons puisque chaque flacon contient 1 g de produit.

⇒ Débit :

$$\begin{aligned} \frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{15 \text{ min}} &= \frac{100 \times (5 \times 4)}{5 \times 3} \\ &= \frac{100 \times 4}{3} = \frac{400}{3} \\ &= 133,33, \end{aligned}$$

soit 133 gouttes/min par défaut.

2 Volume de glucosé 5 %

Il faut d'abord convertir la durée en minutes, soit : 1 h 45 = 105 minutes.

Pour trouver le volume administré, sachant que 1 mL correspond à 20 gouttes et que le débit est de 12 gttes/min, il faut chercher le nombre de gouttes administrées, puis le convertir en mL :

- nombre de gouttes en 105 minutes : $12 \times 105 = 1\,260$ gouttes ;
- nombre de mL de glucosé passés en 105 minutes sachant que 1 mL correspond à 20 gouttes : $1\,260/20 = 126/2 = 63$ mL ;
- quantité en mg et en g de glucose, sachant que glucosé 5 % signifie que 5 g de glucose, soit 5 000 mg, correspondent à 100 mL :
 - 1^{re} méthode : G5 % signifie que 5 000 mg de glucose correspondent à 100 mL, par conséquent 50 mg correspondent à 1 mL et donc 63 mL correspondent à $50 \text{ mg} \times 63 = 3\,150$ mg, soit 3,15g,
 - 2^e méthode (produit en croix) :
 - 100 mL → 5 000 mg,

- 63 mL $\rightarrow x$,

$$- x = \frac{5\,000 \times 63}{100} = \frac{(50 \times 100) \times 63}{100} \\ = 50 \times 63 = 3\,150 \text{ mg,}$$

soit 3,15 g,

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 mL	63 mL	\rightarrow	$\times 50$
5 000 mg	3 150 mg	\leftarrow	

- 4^e méthode :

- si 100 mL correspondent à 5 000 mg,
- alors 1 mL correspond à 100 fois moins,

$$\text{soit } \frac{5\,000}{100},$$

- et 63 mL correspondent à :

$$\frac{5\,000 \times 63}{100} = 50 \times 63 = 3\,150 \text{ mg,}$$

soit 3,15 g.

3 Quantité en mg de Tiapridal® administrée et débit de la perfusion

⇒ **Quantité de Tiapridal® administrée**

La prescription est de 2 ampoules de Tiapridal® dans 500 mL G5 % à passer en 4 heures.

Le Tiapridal® est présenté en boîte de 1,2 g, soit 1 200 mg, contenant 12 ampoules de 2 mL.

Une ampoule de Tiapridal® contient :

$$\frac{1\,200}{12} = 100 \text{ mg.}$$

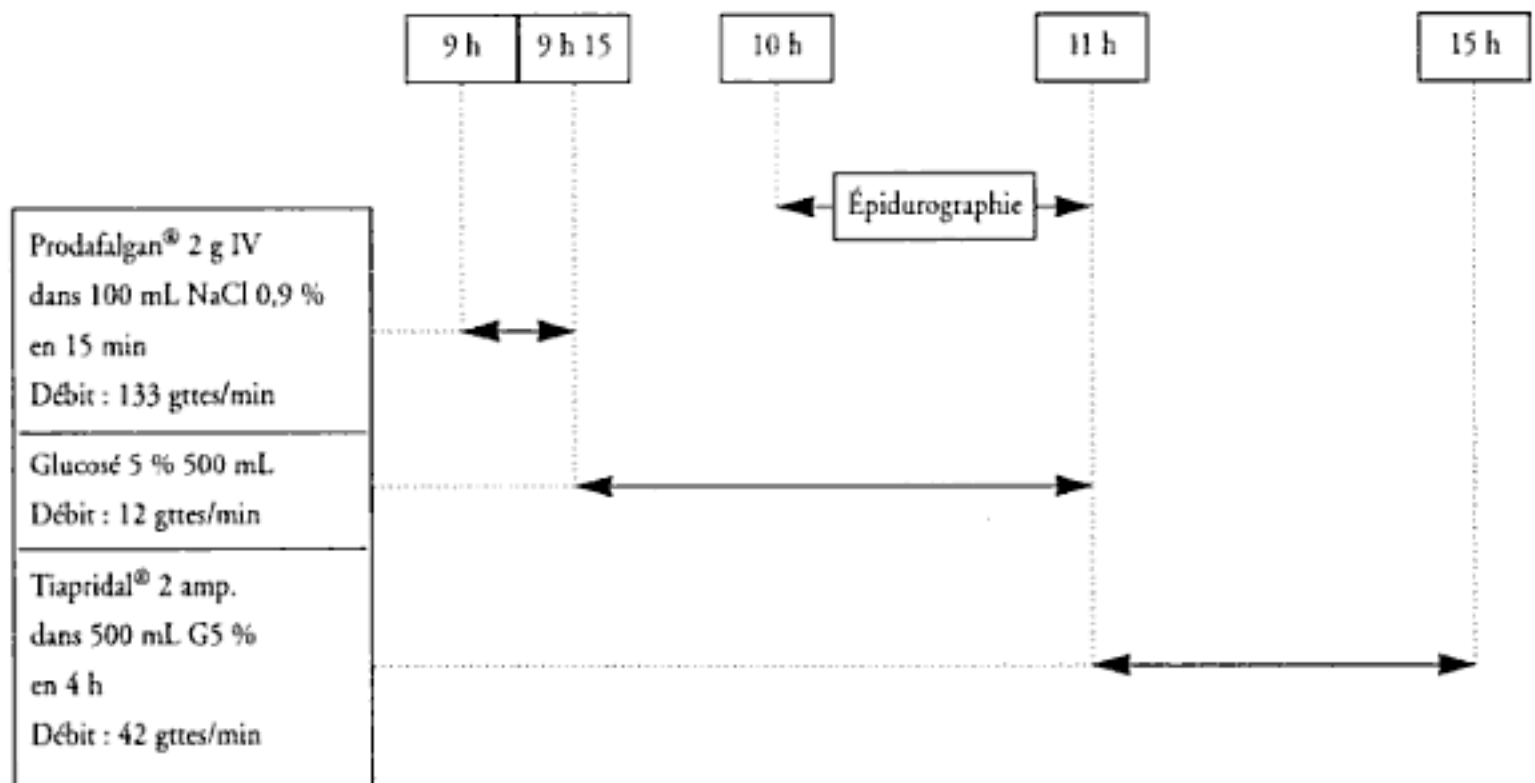
La quantité administrée est donc de : $100 \times 2 = 200 \text{ mg.}$

⇒ **Débit**

$$\frac{500 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{4 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 4) \times 20}{4 \times (3 \times 20)} \\ = \frac{125}{3} = 41,66,$$

soit 42 gouttes/min par excès.

4 Planification horaire des soins



Hidden page

Hidden page

Hidden page

3 Quelles sont les conditions de conservation d'un flacon d'Umuline NPH® avant et après son ouverture ?

4 Organisez en la justifiant la répartition du traitement per os.

5 Faites les calculs nécessaires à l'application des traitements administrés en intraveineux.

6 Combien de boîtes de Zelitrex® faut-il pour un mois de traitement ?

7 Schématisez la planification horaire de ces soins (ne pas reprendre le traitement per os) et précisez les dispositifs utilisés pour administrer ces thérapeutiques, sachant qu'une voie d'abord par cathéter court est prescrite.

– et 21 UI correspondent à :

$$\frac{1 \times 21}{100} = 0,21 \text{ mL, soit } 0,21 \text{ mL.}$$

2 Durée d'un flacon d'Umuline NPH®

Un flacon de 10 mL dosé à 100 UI/mL contient 100 UI × 10 mL, soit 1 000 UI.

La durée du flacon est donc de :

$$\frac{1\,000 \text{ UI}}{21 \text{ UI}} = 47,61, \text{ soit } 47 \text{ jours.}$$

3 Conditions de conservation d'un flacon d'Umuline NPH®

Avant ouverture, le flacon se conserve au réfrigérateur entre + 2 °C et + 8 °C, à l'abri de la lumière.

Après ouverture, le flacon se conserve 21 jours à température ambiante (Vidal).

4 Répartition du traitement per os :

- Cortancyl® : à prendre le matin pour ne pas engendrer de troubles du sommeil ;
- Azantac® : l'absorption n'étant pas influencée par l'alimentation, le comprimé peut être pris au cours ou en dehors des repas. Voir avec la patiente à quel moment elle préfère le prendre. Le midi peut lui être proposé, le nombre de médicaments à prendre étant moindre ;
- Gaviscon® : répartir les comprimés sur la journée ;
- Prozac® : peut être pris pendant ou à distance des repas, le matin comme le soir. Une prise le matin semble plus judicieuse compte tenu de la prise de Lexomil® ;
- Lexomil® : la prise le soir favorise le sommeil ;
- Iskédyl® : répartir les comprimés sur la journée ;
- Isoptine® 120 mg : répartir les gélules sur la journée ;
- Idéos® : répartir les comprimés sur la journée ;

Réponses

1 Volume correspondant à 21 UI d'Umuline NPH®

- 1^{re} méthode : 100 UI correspondent à 1 mL, par conséquent 1 UI correspond à 0,01 mL et donc 21 UI correspondent à 0,21 mL ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

– 100 UI → 1 mL,

– 21 UI → x,

$$- x = \frac{1 \times 21}{100} = 0,21 \text{ mL ;}$$

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

100 UI	21 UI	→	
1 mL	0,21 mL	←	: 100

- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 100 UI correspondent à 1 mL,

– alors 1 UI correspond à 100 fois moins,

$$\text{soit } \frac{1}{100},$$

Hidden page

b. Glucosé 2,5 % + 2 g NaCl/L + 1 g KCl/L à passer en IV en 24 h

⇒ **Volume de NaCl à prélever**

La prescription est de 2 g de NaCl, on dispose d'ampoules de 10 mL à 20 %, donc 20 g correspondent à 100 mL :

- 1^{re} méthode (rapport entre la dose prescrite et la dose contenue dans l'ampoule) : 20 g correspondent à 100 mL, donc 2 g correspondent à 10 mL, par conséquent 1 ampoule est nécessaire ;

- 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 g → 100 mL,

– 2 g → x,

– $x = \frac{2 \times 100}{20} = 10 \text{ mL}$;

- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 g	100 mL	→	: 10
2 g	10 mL	←	

- 4^e méthode (règle de trois) :

– si 20 g correspondent à 100 mL,

– alors 1 g correspond à 20 fois moins, soit $\frac{100}{20}$,

– et 2 g correspondent à $\frac{100 \times 2}{20} = 10 \text{ mL}$.

Il faut donc prélever 1 ampoule, soit 10 mL.

⇒ **Volume de KCl à prélever (1 g de KCl)**

Servons-nous du calcul fait pour le NaCl : la concentration est identique à celle du NaCl et la dose prescrite correspond à la moitié, par conséquent il faut prélever une 1/2 ampoule, soit 5 mL.

⇒ **Débit de la perfusion de glucosé 2,5 %**

Les 15 mL d'ajout (NaCl + KCl) peuvent ne pas être pris en compte pour le calcul, ce volume étant inférieur à 10 % du volume initial.

Le débit est de :

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(250 \times 4) \times 20}{(6 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{250}{18} = \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

c. Protocole Endoxan®

⇒ **Uromitexan® IV**

La prescription est de 1 g d'Uromitexan® à diluer dans 1 L de G2,5 % + 1 g KCl (ampoules de 4 mL dosées à 400 mg) :

- convertir la dose d'Uromitexan® en mg : 1 g d'Uromitexan®, soit 1 000 mg ;

- nombre d'ampoules : $1\,000 \text{ mg} / 400 = 2,5$, soit 2 ampoules + 1/2 ampoule, soit 10 mL ($4 \text{ mL} \times 2 + 2 \text{ mL}$) ;

- durée de cette perfusion : étant donné qu'elle est posée 15 min avant la perfusion d'Endoxan®, que son administration se poursuit pendant le passage de l'Endoxan® et les 12 h suivantes, cette perfusion dure : 15 min + 1 h + 12 h, soit au total 13 h 15 min ;

- débit de la perfusion d'Uromitexan® (le volume des ajouts NaCl et KCl peut ne pas être pris en compte pour le calcul du débit, ce volume étant inférieur à 10 % du volume initial) :

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{13 \text{ h} \times 60 \text{ min} + 15 \text{ min}} = \frac{20\,000}{795} = \frac{20\,000/5}{795/5} = \frac{4\,000}{159} = 25,15,$$

soit 25 gouttes/min par défaut.

⇒ **Endoxan® IV**

La prescription est de 830 mg d'Endoxan® à diluer dans 250 mL de G2,5 % à passer en 1 h ; il est préférable d'utiliser un flacon dosé à 1 g soit 1 000 mg :

- détermination de la dilution et volume à prélever d'Endoxan® :

– 1^{re} possibilité : établissement de la dilution (cette méthode permet de trouver la dilution à effectuer à partir du rapport dose à administrer sur dose contenue dans le flacon) :

– soit $\frac{830}{1\,000}$, ce qui est proportionnel au rapport suivant : $\frac{8,3}{10}$,

- par conséquent, si le flacon pour sa reconstitution est dilué avec 10 mL, il faut prélever 8,3 mL,
- si la dilution est faite avec 20 mL, il faut prélever le double, soit 16,6 mL,
- 2^e possibilité : la dilution est préétablie. On part du principe que pour reconstituer l'Endoxan[®] on dilue le flacon avec un volume défini arbitrairement : volume qui ne peut excéder 25 mL (contenance maximale du flacon), et qui peut prendre toutes les valeurs comprises entre 10 mL et 25 mL. Ici, le calcul est effectué pour un volume de 20 mL :

- 1^{re} méthode (produit en croix) :

. 1 000 mg → 20 mL,

. 830 mg → x,

$$. x = \frac{830 \times 20}{1\,000} = 16,6 \text{ mL},$$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	830 mg	→	: 50	←
20 mL	16,6 mL			

- 3^e méthode (règle de trois) :

. si 1 000 mg correspondent à 20 mL,

. alors 1 mg correspond à 1 000 fois moins,

$$\text{soit } \frac{20}{1\,000},$$

. et 830 mg correspondent à :

$$\frac{20 \times 830}{1\,000} = \frac{2 \times 83}{10} = 16,6 \text{ mL}.$$

- avant d'introduire la solution d'Endoxan[®],

il faut vider les 3/4 du litre de G2,5 %, soit 750 mL.

- débit de la perfusion : 250 mL × 20 gttes =

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min}} = \frac{250 \times 20}{20 \times 3} = \frac{250}{3} = 83,33,$$

soit 83 gttes/min par défaut.

6 Nombre de boîtes de Zelitrex[®] (traitement de 1 mois) :

- nombre de comprimés nécessaire pendant les 5 premiers jours : 2 cps × 5 = 10 cps;
- nombre de comprimés nécessaire pour les 25 jours restants : 25 jours à raison de 1 cp/jour, soit 25 cps;
- au total (10 cps + 25 cps), il faut 35 cps pour un mois;
- une boîte (42 cps) est donc suffisante.

7 Planification horaire de ces soins

Compte tenu du prélèvement pour dosage de la glycémie, il n'est pas nécessaire de faire un dextro le matin de l'admission de Mme L. Étant donné l'existence d'une seule voie d'abord, il est préférable d'attendre la fin du Zovirax[®] avant de commencer l'Uromitexan[®] puis l'Endoxan[®] afin qu'il n'y ait pas de mélange de produits. Le rinçage de la veine avant et après l'Endoxan[®] est assuré par le litre de G2,5 % et par la perfusion d'Uromitexan[®].

Hidden page

Hidden page

3 Purge du prolongateur

La purge permet d'administrer l'intégralité de l'Helixate®. Si elle n'était pas faite, les 2 mL de produit contenus dans le prolongateur seraient perdus, c'est pourquoi il faut purger le prolongateur avant de l'enlever.

4 Débit de la perfusion de glucosé 5 %

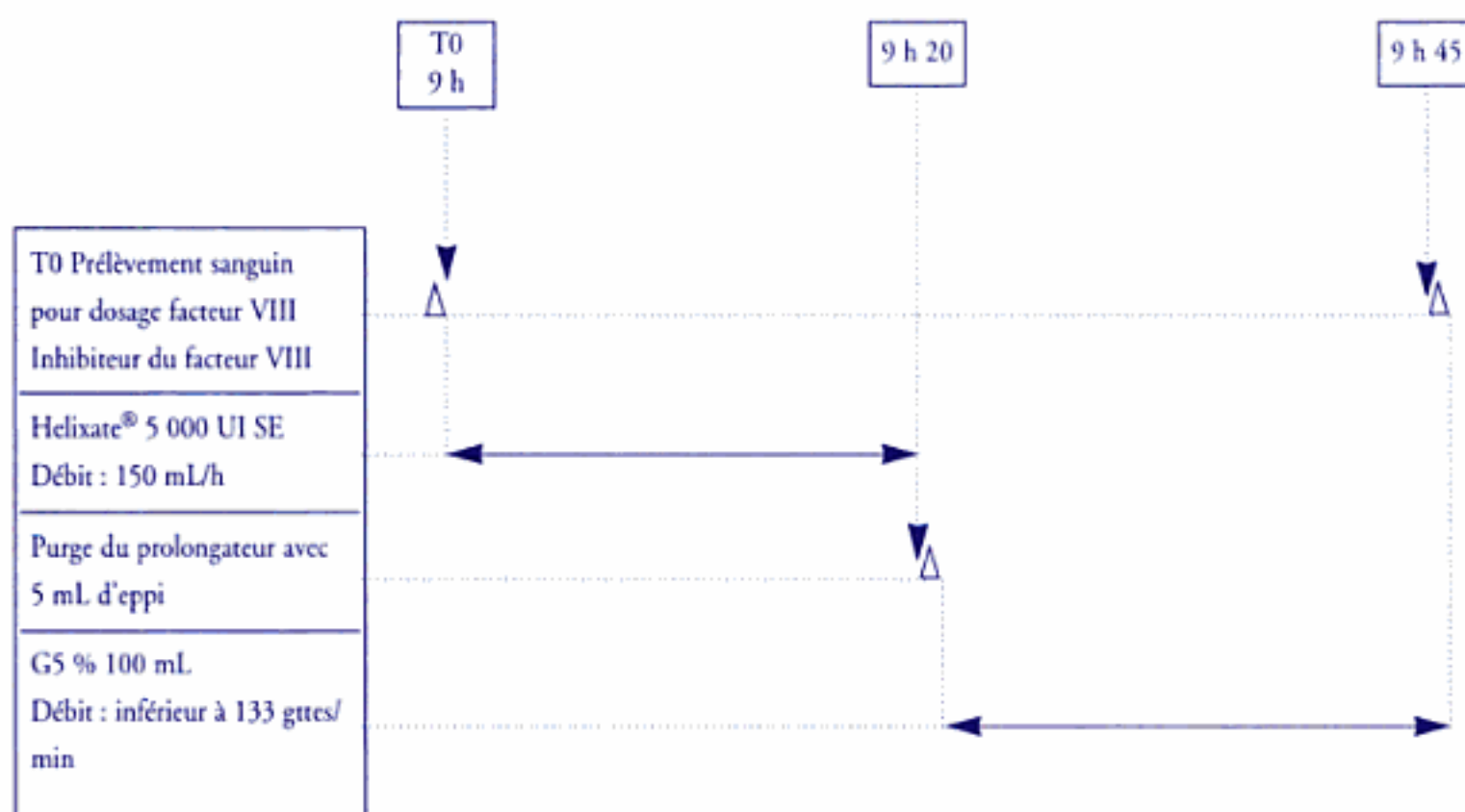
Cette perfusion sert de garde-veine, elle doit au minimum durer 15 min, mais elle peut ne

pas être terminée à la fin de ce délai ; son débit ne doit pas être supérieur à 133 gttes/min :

$$\frac{(100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes})}{15 \text{ min}} = 133,33,$$

soit 133 gouttes/min par défaut.

En règle générale le débit de ces perfusions est réglé aux alentours de 20 à 30 gouttes/min.

5 Planification horaire des soins

Cas concret n° 5

• Madame G., 60 ans, est hospitalisée pour douleurs sacrées et de la crête iliaque gauche, paresthésies de la cheville gauche. La radiographie montre une ostéolyse du sacrum et le myélogramme confirme le diagnostic de myélome.

• Le traitement suivant est instauré :

- ce jour : Arédia® IV (inhibiteur de la résorption osseuse), 90 mg (flacons de poudre + solvant dosés à 90 mg/10 mL) à passer dans 500 mL de G5 % en 4 h (voie d'abord : micro-perfuseur) ;
- demain : Cortancyl® (corticoïde), 60 mg *per os* pendant 4 jours (cps dosés à 1 mg, 5 mg et 20 mg).

Questions

- 1 Calculez le débit de la perfusion d'Arédia®.
- 2 Quels sont le nombre de comprimés et la répartition du Cortancyl® sur une journée.
- 3 Quand conseillez-vous à Mme G. de prendre le Cortancyl® ?

Réponses

1 Débit de la perfusion d'Arédia®

Débit =

$$\frac{500 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{4 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 4) \times 20}{4 \times (20 \times 3)} = \frac{125}{3} = 41,66,$$

soit 42 gouttes/min par excès.

2 Nombre de comprimés et répartition du Cortancyl® sur une journée

La prescription devrait comporter la répartition des thérapeutiques.

Les corticoïdes ont une action stimulante, ils peuvent engendrer des insomnies, par conséquent il faut éviter de les administrer après 16 h.

Compte tenu de la dose, la répartition sera la suivante :

- matin : 40 mg, soit 2 cps dosés à 20 mg ;
- midi : 20 mg, soit 1 cp dosé à 20 mg.

3 Prise du Cortancyl®

Il faut lui conseiller de prendre ses comprimés au milieu des repas pour limiter le risque d'apparition de gastralgies.

Cas concret n° 6

● Madame J. est hospitalisée pour traitement d'une sciatique par hernie discale. Elle revient à 13 h du service de neuroradiologie avec la fiche suivante :

- examens pratiqués : discographie et chimionucléolyse au niveau L4-L5 ;
- anesthésie : Hypnovel®/Rapifen® ;
- analgésie immédiate, en salle de réveil : à 12 h, 2 g de Prodafalgan® ;
- prescriptions postopératoires :
 - surveillance : pouls, tension, conscience, coloration, respiration,
 - garde-veine : polyionique G5 %, 500 mL sur les 24 premières heures (voie d'abord : cathéter court),
 - alimentation possible dès 16 h,
 - reprise du traitement habituel dès ce soir,
 - analgésie systématique :
 - Prodafalgan® : 2 g × 3/24 h en IVL,
 - Profénid® : 100 mg × 2/24 h en IVL,
 - associé au Cytotec® : 1/2 cp × 4/24 h,
 - dès 16 h, si nécessaire :
 - chlorhydrate de morphine en sirop *per os* : 10 mg × 4 à 6/24 h,
 - ou chlorhydrate de morphine s/c : 5 mg × 6/24 h,
 - ou Skénan® : 30 mg × 2/24 h,
 - relai *per os* des anti-inflammatoires possible dès le lendemain,
 - lever autorisé dès demain.

● Vous disposez de :

- Prodafalgan® (antalgique) : flacons de poudre dosés à 2 g à passer dans une poche de 100 mL de G5 % en 30 min (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Profénid® (AINS) : flacons de poudre dosés à 100 mg à passer dans une poche de 100 mL de G5 % en 1 h (dilution avec capuchon de transfert) ;
- chlorhydrate de morphine : sirop dosé à 0,4 % ;
- chlorhydrate de morphine s/c : solution injectable dosée à 1 %, ampoules de 1 mL ;
- Skénan® : gélules dosées à 30 mg.

Questions

- 1** Calculez les débits des perfusions : polyionique G5 %, Prodafalgan®, Profénid®.
- 2** Quelle quantité en mL de sirop de chlorhydrate de morphine est administrée à chaque prise ?
- 3** Si vous deviez préparer une injection sous-cutanée de chlorhydrate de morphine, quel volume en mL préleveriez-vous ?
- 4** Proposez une planification horaire, sur 24 h, de 13 h à 13 h, des administrations médicamenteuses en considérant que le chlorhydrate de morphine en sirop sera administré 6 fois/24 h.

Réponses

1 Débits des perfusions

→ Polyionique G5 % :

- débit :

$$\frac{500 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(25 \times 2 \times 10) \times (4 \times 5)}{(4 \times 6) \times (3 \times 2 \times 10)} = \frac{25 \times 5}{3 \times 6} = \frac{125}{18} = 6,94,$$

soit 7 gouttes/min par excès ;

- horaire d'administration : 13 h à 13 h ;
- durée de passage : 24 h.

→ Prodafalgan® :

- débit :

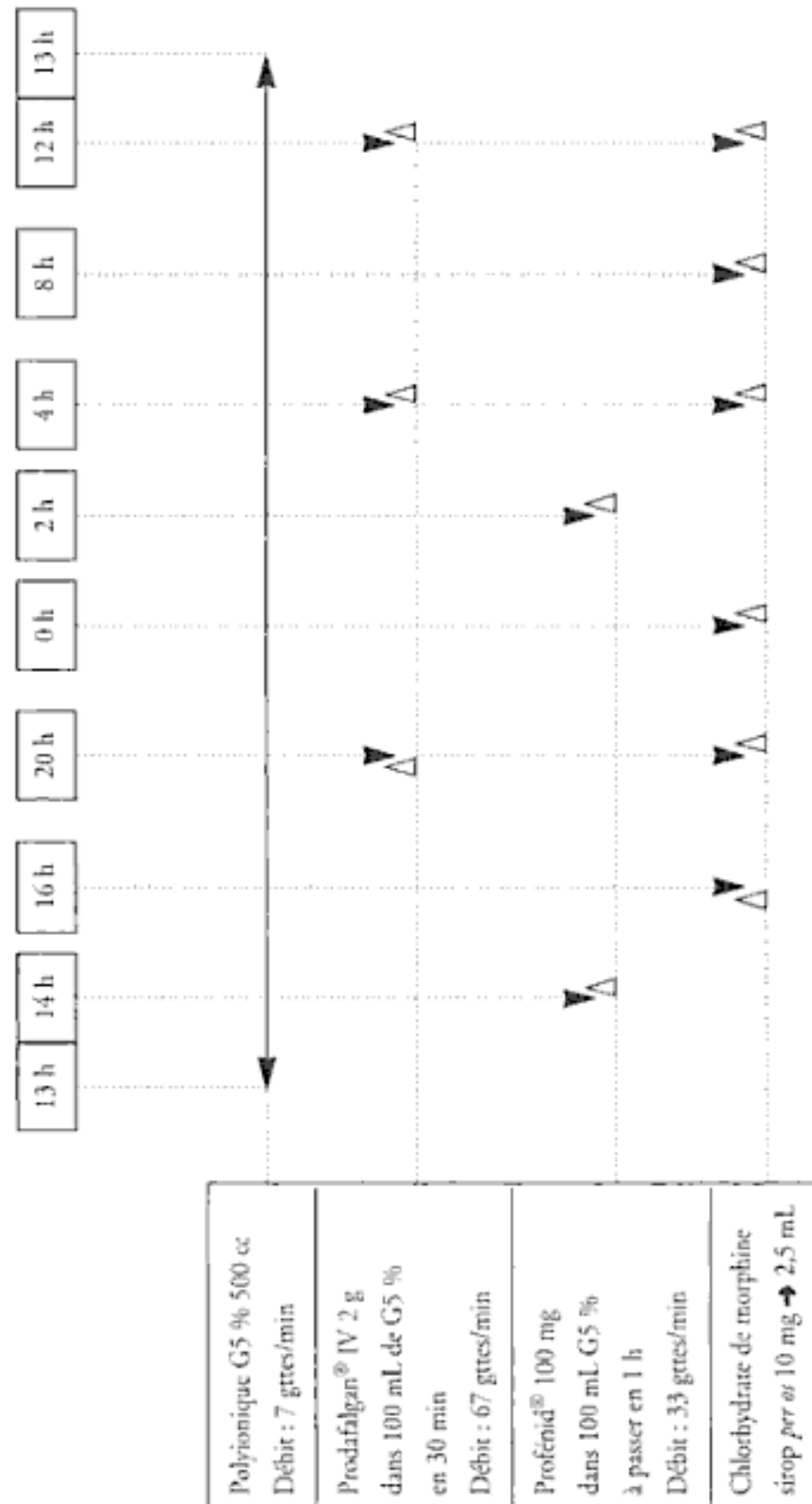
$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès ;

Hidden page

Prodafalgan® et l'administration de chlorhydrate de morphine, et la suivante sera faite à 1 h ou à 2 h;

- chlorhydrate de morphine : administré toutes les 4 h, soit 16 h, 20 h, 0 h, 4 h, 8 h, 12 h.



Cas concret n° 7

● Monsieur H., 40 ans, est hospitalisé pour lombo-sciatique gauche. Il est diabétique insulino-dépendant, bien équilibré, et présente une artérite de la jambe droite.

● Son traitement est le suivant :

- Profénid® IV (AINS) : 200 mg \times 2/24 h à passer dans 250 mL de G5 % en 2 h (flacons de poudre dosés à 100 mg; dilution avec capuchon de transfert). Voie d'abord : micro-perfuseur;
- Mopral® 20 mg (anti-sécrétoire gastrique) : 1 cp le soir;
- Diantalvic® (antalgique) : 2 gél. \times 3/jour.
- Myolastan® (benzodiazépine, décontracturant) : 1/2 cp le matin, 1/2 cp le midi, 1 cp le soir;
- Torental® LP 400 mg (vasodilatateur périphérique, facilite la microcirculation) : 3 cps/jour;
- Fragmine® (HBPM) : 2 500 UI;
- Orgasuline® NPH (insuline d'origine humaine dosée à 100 UI/mL) : 16 UI à 8 h, 14 UI à 18 h 30;
- dextro.

Questions

1 Expliquez l'intérêt du Mopral®.

2 Perfusion de Profénid® : quels sont le nombre de flacons par administration et le débit de la perfusion ?

3 Quel est le volume d'Orgasuline® NPH à administrer à 8 h et à 18 h 30 ?

4 Établissez une planification horaire de ce traitement, sachant que la prochaine administration de Profénid® est prévue à 9 h.

Réponses

1 Intérêt du Mopral®

Ce médicament est donné pour prévenir les gastralgies que le Profénid® est susceptible d'engendrer.

2 Perfusion de Profénid®

⇒ **Nombre de flacons**

La prescription est de 200 mg de Profénid®, les flacons étant dosés à 100 mg, 2 flacons sont par conséquent nécessaires.

⇒ **Débit :**

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{2 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 2) \times 20}{2 \times (20 \times 3)} = \frac{125}{3} = 41,66,$$

soit 42 gttes/min par excès.

3 Volume d'Orgasuline® NPH à administrer

● 100 UI correspondent à 1 mL, par conséquent 1 UI correspond à 1/100 de mL, soit 0,01 mL;

● donc 16 UI correspondent à :
0,01 mL \times 16 = 0,16 mL;

● et 14 UI correspondent à : 0,01 mL \times 14 = 0,14 mL (il faut utiliser une seringue de précision graduée en centièmes de mL).

Cette méthode nous semble la plus rapide mais les autres méthodes peuvent être employées.

4 Planification horaire de ce traitement

⇒ **Répartition du traitement injectable**

● Profénid® : 200 mg \times 2/24 h, soit 1 administration toutes les 12 h, de 9 h à 11 h et de 21 h à 23 h;

Hidden page

Cas concret n° 8

• Madame G., 84 ans, est hospitalisée à 11 h 30 pour pyélonéphrite. Elle présente une température à 38 °C. Le médecin prescrit :

- 3 hémocultures ;
- Rocéphine® IV (antibiotique) : 1 g/24 h à commencer immédiatement après les hémocultures (flacons de poudre dosés à 1 g à passer dans 50 mL de NaCl 0,9 % en 30 min) ; voie d'abord : micro-perfuseur ;
- Fragmine® : 2 500 UI/jour à 8 h.

• À J5, le médecin ajoute un autre antibiotique : Oflocet® IV, 200 mg × 2/24 h (solution injectable prête à l'emploi en flacons de 200 mg/40 mL à passer en 30 min).

Questions

- 1 Quand pratiquez-vous les hémocultures ?
- 2 Calculez les débits des perfusions d'antibiotiques.
- 3 Établissez la planification horaire des traitements à J5 sachant que la première administration de Rocéphine® a eu lieu à 16 h le jour de son admission.

Réponses

1 Hémocultures

Il faut effectuer les 3 prélèvements pour hémoculture avant de débiter l'antibiothérapie prescrite. Comme la température est à 38 °C, il est possible que la patiente ne présente ni frissons, ni pic thermique (moments

à privilégier pour faire les prélèvements) ; dans ce cas les prélèvements sont réalisés à intervalles réguliers d'environ 1 h ou 1 h 30.

2 Débits des perfusions d'antibiotiques

⇒ Rocéphine® IV :

- 1 g/24 h, flacons de poudre dosés à 1 g à passer dans 50 mL de sérum physiologique en 30 min ;
- débit :

$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{(5 \times 10) \times 20}{3 \times 10} = \frac{100}{3} = 33,33,$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

⇒ Oflocet® :

- 200 mg × 2/24 h, solution injectable prête à l'emploi en flacons de 40 mL dosés à 200 mg, à passer en 30 minutes ;
- débit :

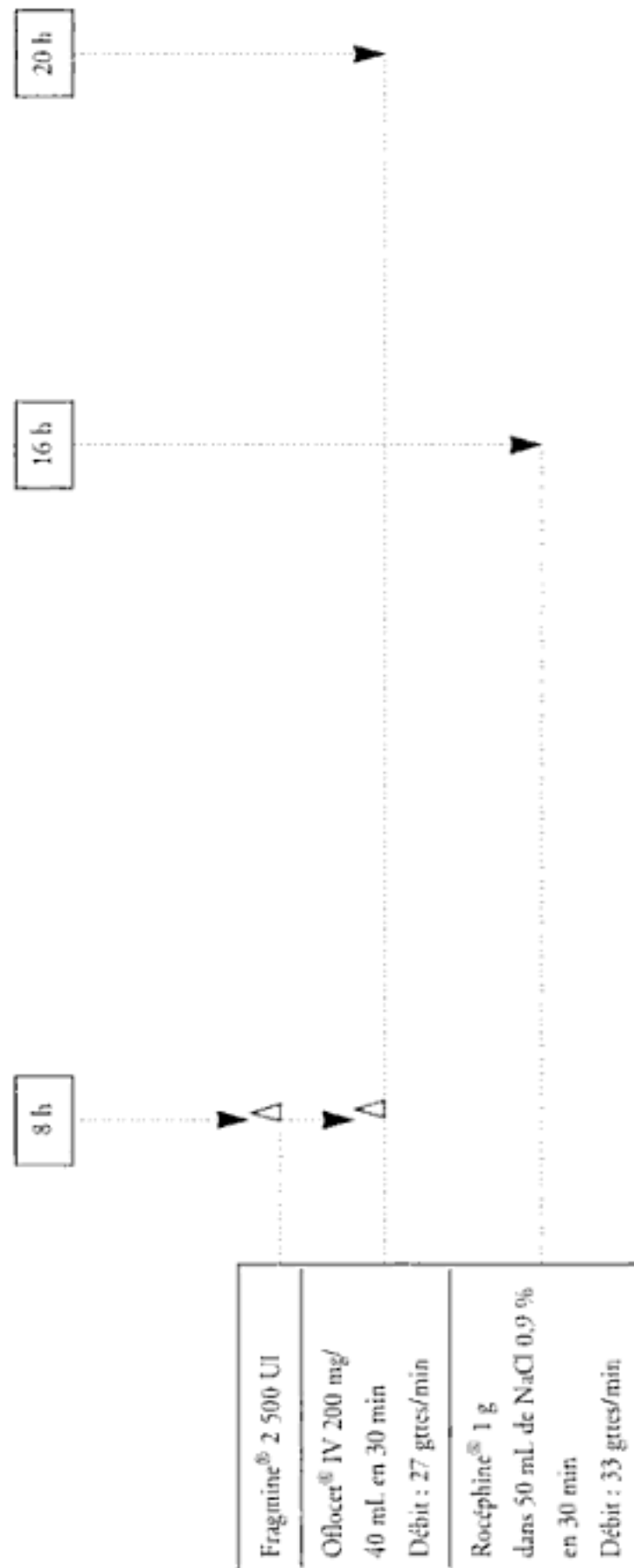
$$\frac{40 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{(4 \times 10) \times 20}{3 \times 10} = \frac{80}{3} = 26,66,$$

soit 27 gouttes/min par excès.

3 Planification horaire des traitements à J5

Les administrations d'antibiotiques sont à faire à intervalles réguliers : toutes les 12 h pour l'Oflocet® et toutes les 24 h pour la Rocéphine® (soit à 16 h, l'horaire institué le premier jour est conservé).

Il est préférable de regrouper les soins, ainsi on regroupe l'injection de Fragmine® et la perfusion d'Oflocet® à 8 h ; la seconde administration d'Oflocet® est faite 12 h plus tard, à 20 h.



Cas concret n° 9

➤ Monsieur G., 44 ans, est hospitalisé pour spondylodiscite infectieuse (D9-D10). Son traitement est le suivant :

- Orbénine® IV (antibiotique) : 2 g × 6/24 h à diluer dans 250 mL de NaCl 0,9 % ; durée d'administration : 1 g en 1 h ; flacons de poudre dosés à 1 g (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Oflozet® *per os* (antibiotique) 200 mg : 1 cp × 2/jour ;
- Iono-K 5 % : 500 mL en garde-veine sur 24 h ; voie d'abord : micro-perfuseur n° 21 ;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g × 3/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à diluer dans une poche de 100 mL de glucosé 5 % à faire passer en 20 min ;
- Skénan® *per os* (sulfate de morphine) : 30 mg × 2/24 h, cps dosés à 30 mg ;
- Myolastan® *per os* (benzodiazépine décontracturant) : 1/2 cp le matin, 1/2 cp le midi, 1 cp le soir ;
- Mopral® *per os* (antisécrétoire gastrique) : 1 cp le soir ;
- Duphalac® (lactulose – laxatif) poudre : 2 sachets × 3/24 h ;
- Fragmine® (ATC) : 5 000 UI à 20 h ;
- repos strict au lit.

Questions

- 1 Calculez les débits des perfusions.
- 2 Établissez une répartition des thérapeutiques orales.
- 3 À votre avis qu'est-ce qui justifie les prescriptions de Duphalac® et de Fragmine® ?
- 4 Établissez une planification horaire des traitements injectables de 8 h à 8 h.

Réponses

1 Débits des perfusions

⇒ Orbénine® IV :

- 2 g × 6/24 h, flacons de poudre dosés à 1 g ;
- il faut donc 2 flacons. La dilution étant faite à l'aide du capuchon de transfert, le volume à administrer est de 250 mL ;
- durée d'administration : 1 g étant administré en 1 h, 2 g sont administrés en 2 h ;
- débit :

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{2 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 2) \times 20}{2 \times (20 \times 3)} = \frac{125}{3} = 41,66,$$

soit 42 gttes/min par excès.

⇒ Iono-K 5 % :

- 500 mL en garde-veine sur 24 h, voie d'abord : épiflex n° 21 ;
- débit :

$$\frac{500 \text{ mL} \times 20}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 4) \times 20}{(6 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{125}{18} = 6,94,$$

soit 7 gouttes/min par excès.

⇒ Prodafalgan® IV :

- 2 g × 3/24 h, flacon dosé à 2 g à passer dans 100 mL de G5 % en 20 min ;
- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{20 \text{ min}} = 100 \text{ gouttes/min.}$$

2 Répartition des thérapeutiques orales

L'administration des morphiniques doit être faite à intervalles réguliers, c'est-à-dire toutes

les 12 h pour le Skénan[®], soit aux horaires suivants : 8 h, 20 h.

	Matin	Midi	Soir
Oflozet [®] 200 mg	1 cp		1 cp
Skénan [®] 30 mg	1 cp		1 cp
Myolastan [®]	1/2 cp	1/2 cp	1 cp
Mopral [®]			1 cp
Duphalac [®]	2 sachets	2 sachets	2 sachets

3 Prescriptions de Duphalac[®] et de Fragmine[®]

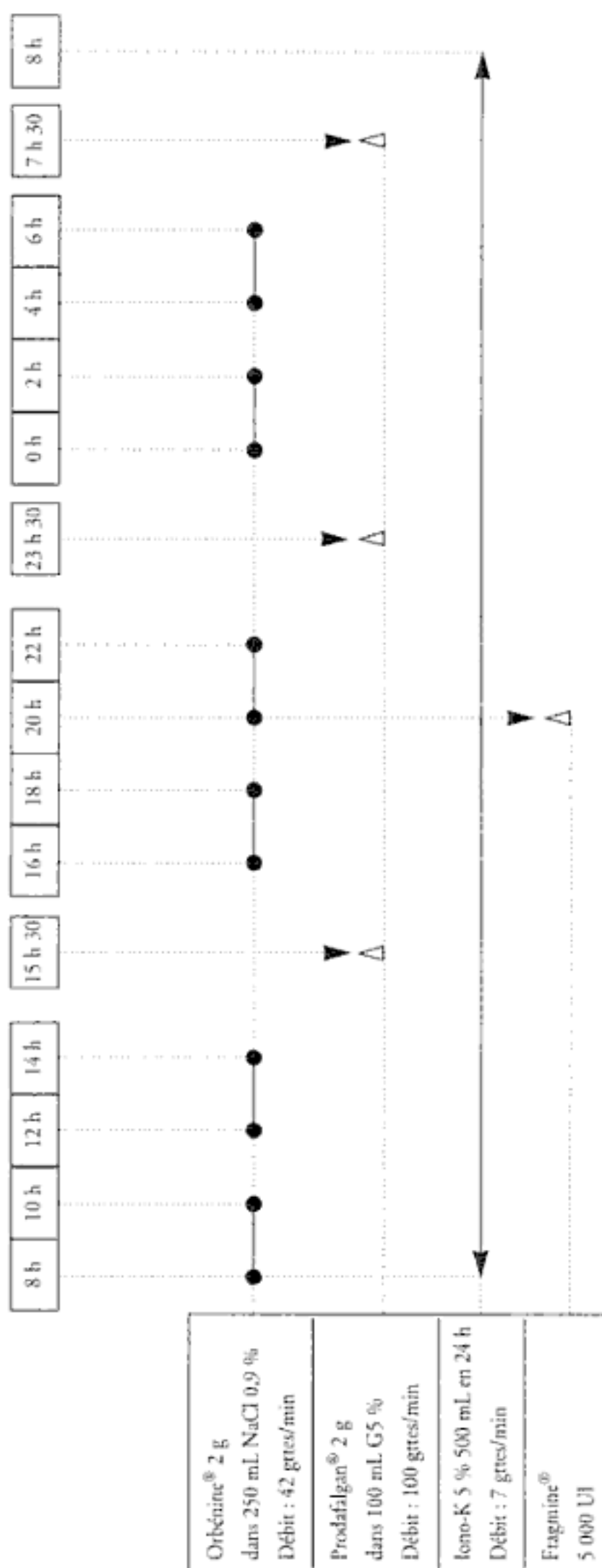
Le repos strict au lit favorise l'apparition de troubles thrombo-emboliques et de constipation.

L'administration de morphinique (Skénan[®]) majore le risque de constipation (effet indésirable des morphiniques).

Pour prévenir ces risques, sont prescrits du Duphalac[®] contre la constipation et de la Fragmine[®] pour prévenir la maladie thrombo-embolique.

4 Planification horaire des traitements injectables de 8 h à 8 h :

- Orbénine[®] : répartition régulière toutes les 4 h, soit 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 0 h, 4 h. Tenir compte dans la mesure du possible de l'horaire d'administration de la Fragmine[®] pour regrouper les soins ;
- Prodafalgan[®] : répartition régulière toutes les 8 h, soit 7 h 30, 15 h 30, 23 h 30 (horaires à privilégier puisqu'ils précèdent les soins lors desquels les mobilisations même réduites peuvent être douloureuses) ;
- ces deux thérapeutiques sont branchées en dérivation (robinet 3 voies) et, comme il n'y a qu'une voie d'abord (micro-perfuseur), il est préférable de brancher le Prodafalgan[®] avant ou après une perfusion d'Orbénine[®] (regroupement des soins plus confortable pour le patient et plus rationnel sur le plan de l'organisation pour l'infirmière) ;
- les horaires de 7 h 30, 15 h 30, 23 h 30 sont peut-être préférables dans le sens où ils laissent au patient une période de 4 h en milieu de nuit sans être dérangé par des soins ;
- Fragmine[®] : 5 000 UI à 20 h.



Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

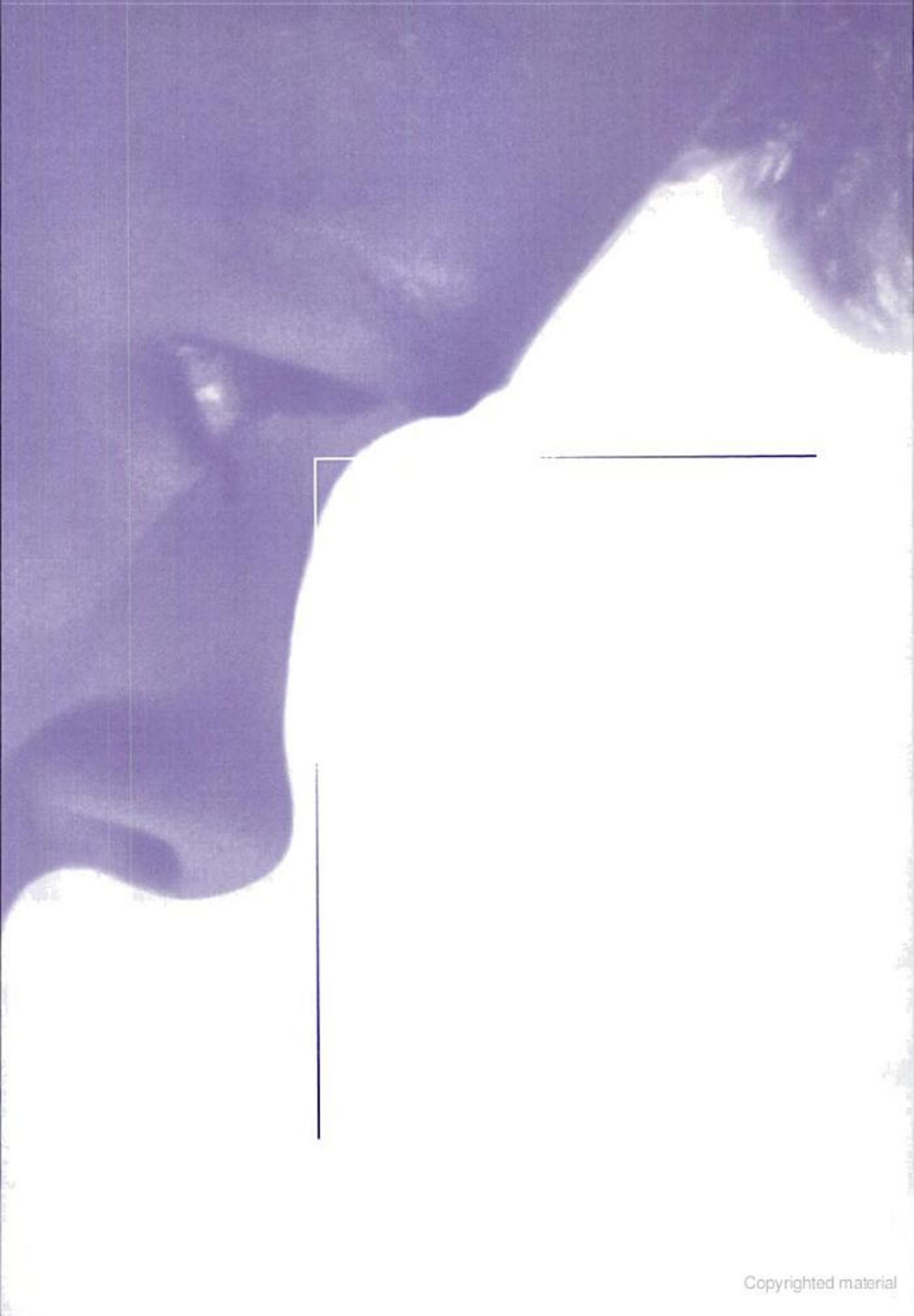
.....

.....

.....

.....

7



Hidden page

Hidden page

Hidden page

⇒ **Horaire d'administration :**

- durée de passage d'un flacon de 100 mL dosé à 50 mg :
- 1^{re} méthode (produit en croix) :
- 240 mL → 60 min
- 100 mL → x
- $x = \frac{60 \times 100}{240} = \frac{60 \times 100}{60 \times 4} = \frac{100}{4}$
 $= \frac{25 \times 4}{4} = 25 \text{ min},$

- 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

240 mL	20 mL	100 mL	→	
60 min	5 min	25 min	←	: 4

- 3^e méthode (règle de trois) :
- si 240 mL passent en 60 min,
- alors 1 mL passe en $\frac{60}{240}$,
- et 100 mL passent en :
 $\frac{60 \times 100}{240} = 25 \text{ min};$
- durée de passage d'un flacon de 20 mL dosé à 10 mg : si 100 mL passent en 25 min, 20 mL passent en 5 fois moins de temps, soit 5 min ;
- horaires :
- 1^{er} flacon de 50 mg : de 9 h 05 à 9 h 30,
- 2^e flacon de 50 mg : de 9 h 30 à 9 h 55,
- 1^{er} flacon dosé à 10 mg : de 9 h 55 à 10 h,
- 2^e flacon dosé à 10 mg : de 10 h à 10 h 05.

Le rinçage après l'administration du Cisplatyl® est assuré par le Plasmalite®.

i. Mannitol 10 % : 250 mL en 1 heure, en dérivation avec le Cisplatyl®

- débit :
- $$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min}} = \frac{250 \times 20}{20 \times 3}$$
- $$= \frac{250}{3} = 83,33,$$

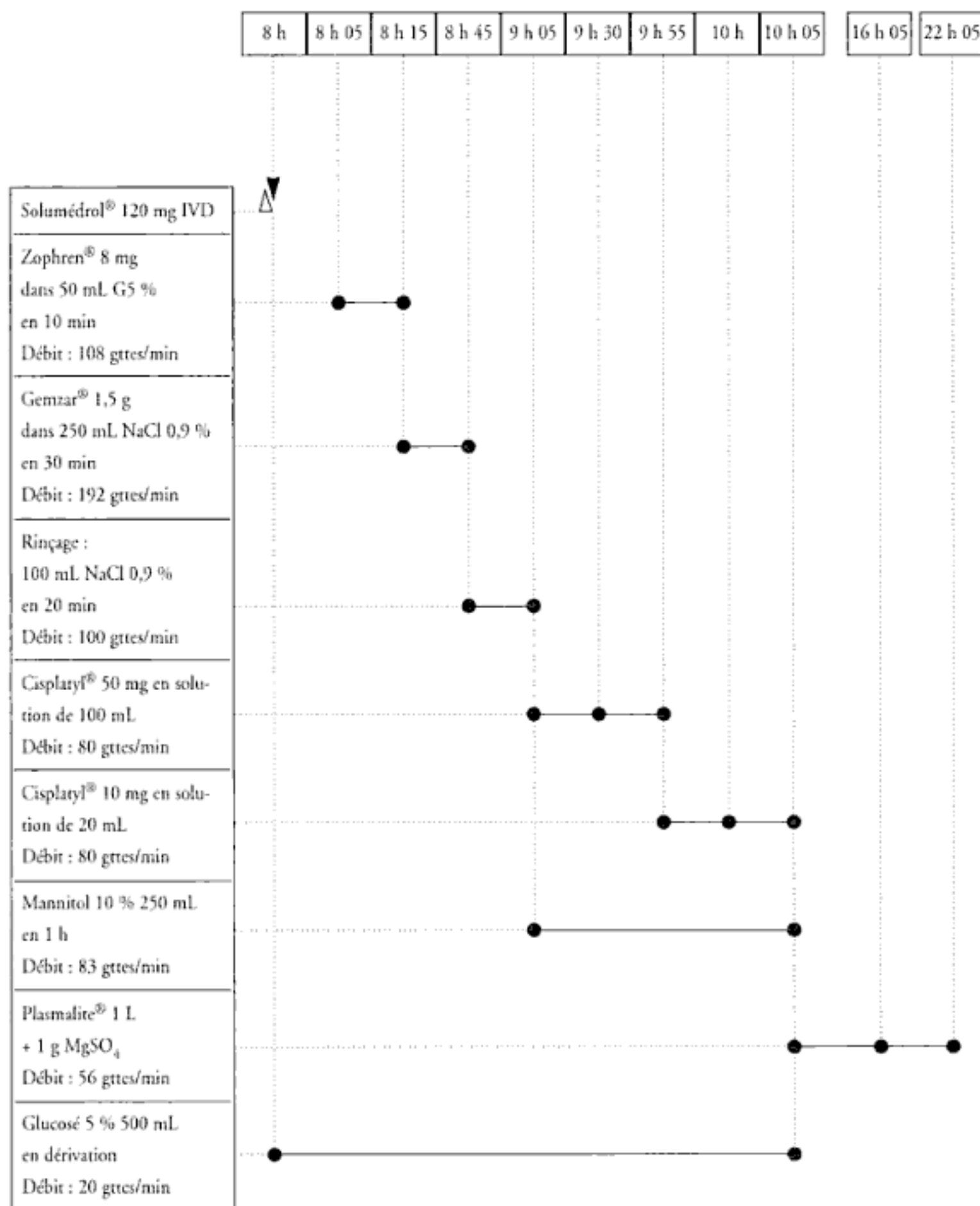
soit 83 gttes/min par défaut ;

- rajouter un prolongateur muni d'un robinet trois voies pour pouvoir perfuser en même temps le Cisplatyl® et le mannitol, tout en conservant le G5 % en garde-veine, en dérivation sur le premier robinet ;
- horaire d'administration : de 9 h 05 à 10 h 05 (horaire identique à la durée de passage du Cisplatyl®).

j. 2 litres de Plasmalite® en 12 heures

- débit identique à la perfusion de Plasmalite® à J0, soit 56 gouttes/min ;
- horaire d'administration :
- 1^{er} litre : durée 6 h, de 10 h 05 à 16 h 05,
- 2^e litre : durée identique, de 16 h 05 à 22 h 05 ;
- le Plasmalite® est branché à la place du garde-veine, Cisplatyl® et mannitol sont ôtés (y compris le robinet ayant servi à brancher le mannitol), un bouchon stérile est placé sur la 3^e voie du robinet restant pour l'obturer.

2 Planification horaire des traitements à J1 à partir de 8 h



Cas concret n° 2

● Monsieur Pierre, 68 ans, hospitalisé pour dyspnée aiguë sur broncho-pneumopathie chronique obstructive, est muté en service de pneumologie après un séjour en réanimation médicale, où il a été intubé et ventilé.

La sonde vésicale, posée en réanimation, a été retirée hier, mercredi. Sa diurèse est normale.

● Ce monsieur est veuf, sans enfant, il vit habituellement dans un établissement de long séjour, et reçoit la visite de sa sœur tous les samedis après-midi.

Monsieur Pierre a l'habitude de faire une sieste entre 13 h et 15 h.

● Son traitement actuel est le suivant :

- ventilation au masque buccal (Onyx) :
 - le matin pendant 2 heures avec 4 L/min O₂,
 - l'après-midi pendant 3 heures avec 4 L/min O₂,
 - la nuit pendant 8 heures avec 4 L/min O₂;
- en dehors de ces périodes, oxygénothérapie à 3 L/min avec des lunettes;
- Fragmine® (HBPM) : 2 500 UI s/c;
- Solumédrol® (corticoïde) : 40 mg × 2/24 h en IVD, flacons de poudre dosés à 40 mg à reconstituer avec une solution isotonique de chlorure de sodium;
- ionogramme sanguin : 2 fois/semaine (mardi et jeudi) pour contrôler sa kaliémie, qui est actuellement perturbée;
- régime alimentaire sans sel;
- aérosols : Bricanyl® et Atrovent® (bronchodilatateurs), 6 fois/24 heures (à faire en dehors des périodes de ventilation au masque).

Réponses

1 Régime sans sel

Le régime sans sel est instauré lors de traitements aux corticoïdes pour réduire la rétention hydrosodée, génératrice notamment d'œdème et d'hypertension.

2 Répartition horaire des soins prescrits

→ Ventilation au masque buccal (Onyx)

Elle s'effectue le matin pendant 2 heures avec 4 L/min O₂, l'après-midi pendant 3 heures avec 4 L/min O₂, la nuit pendant 8 heures avec 4 L/min O₂ :

- le matin : la ventilation au masque est à brancher après les soins d'hygiène, eux-mêmes faits après les soins de 8 h et le petit déjeuner, et elle sera débranchée avant le déjeuner, pour le confort du patient. La plage horaire à privilégier se situe entre 9 h 30 et 11 h 30;
- l'après-midi : si l'on privilégie une répartition régulière de la ventilation, la plage horaire à retenir se situera entre 15 h et 18 h. Il est souhaitable de tenir compte de la présence ou non de visites et ce d'autant plus qu'il en a peu. Le fait d'être branché réduit les possibilités d'échanges, par conséquent décaler l'heure lors des visites. Si l'on privilégie le confort du patient, la plage horaire à retenir sera le début de l'après-midi pendant la sieste, avant le goûter et les soins de nursing de l'après-midi, donc de 13 h à 16 h, mais il faut vérifier que cela n'a pas trop d'incidence sur sa fonction respiratoire;
- la nuit : pour le confort du patient, la plage horaire à privilégier se situe entre 22 h et 7 h. En fonction des souhaits de M. Pierre, de ses habitudes d'endormissement et de réveil, on aura le choix entre la plage de 22 h-6 h et de 23 h-7 h.

Questions

1 À votre avis, qu'est-ce qui justifie le régime sans sel ?

2 Proposez une répartition horaire des soins prescrits en justifiant vos choix.

⇒ **Oxygénothérapie à 3 L/min avec des lunettes**

Elle sera branchée de 6 h à 9 h 30, de 11 h 30 à 13 h et de 16 h à 22 h.

⇒ **Aérosols Bricanyl®-Atrovent®**

Prévoir un aérosol avant et après la ventilation au masque la nuit, soit par exemple à 21 h 45 et à 6 h.

Les autres aérosols sont répartis le plus régulièrement possible, c'est-à-dire environ toutes les 3 h, tout en essayant de regrouper les soins, ce qui donne la programmation suivante : 9 h 15, 12 h 45, c'est-à-dire avant de brancher la ventilation, 16 h (fin de la période 13 h-16 h de ventilation au masque), et aux environs de 19 h, soit avant ou après le repas.

⇒ **Fragmine® et Solumédrol®**

Ces deux injections seront faites à la même heure le matin : elles peuvent être faites à 8 h, horaire courant dans l'organisation des services, auquel cas la deuxième injection de Solumédrol® doit être faite à 20 h. Mais si l'on souhaite pour le confort du patient regrouper les soins, les horaires de 7 h et de 19 h (environ) sont préférables, puisque l'injection de Solumédrol® du soir est faite en même temps que l'aérosol.

⇒ **Ionogramme sanguin**

Cet examen est à prévoir ce jour, jeudi. Faire le prélèvement à jeun, de préférence en regroupant ce soin avec les injections de Fragmine® et de Solumédrol®.

Cas concret n° 3

● Monsieur F. Jacques, 62 ans, présente un cancer bronchique évolué avec métastases osseuses et hépatiques, un envahissement médiastinal accompagné d'une compression œsophagienne qui l'empêche de s'alimenter, et une thrombopénie (dernier résultat : plaquettes = 14 000/mm³). Il est actuellement hospitalisé pour pneumopathie infectieuse (crachats purulents). Monsieur F., dont l'état s'est beaucoup aggravé, est très anxieux malgré la présence de sa famille.

Monsieur F. est porteur d'un site implantable et d'un cathéter court. Nous sommes le 20/8.

● Son traitement actuel est le suivant :

- sur le site implantable : alimentation parentérale, 2 L/24 h de 22 h à 22 h, débit réglé en mL/h par pompe électrique (poches de 2 L). L'aiguille de Huber a été posée le 14/8, changement d'aiguille tous les 7 jours ;
- sur le cathéter court (posé le 17/8) :
 - Solumédrol® IVD (corticoïde) : 40 mg × 2/24 h, flacons de poudre dosés à 40 mg à reconstituer avec solvant 2 mL, dernière injection à 20 h le 19/8,
 - Mopral® IVD (antisécrétoire gastrique) : 20 mg/24 h à 20 h, flacons de poudre dosés à 40 mg à reconstituer avec solvant 10 mL,
 - Augmentin® IVD (antibiotique) : 1 g × 3/24 h, dernière injection à 0 h, flacons de poudre dosés à 1 g à reconstituer avec 20 mL d'eppi,
 - iono-K 5 % : 500 mL + 3 ampoules Spasfon® (antispasmodique, ampoules de 4 mL) + 3 ampoules Pimpéran® (anti-émétique, ampoules de 5 mL) par 24 h, changement à 0 h,
 - Tranxène® IV (benzodiazépine) : 10 mg dans 100 mL G5 % à 8 h, à faire passer en 30 min (ampoules de 2 mL dosées à 20 mg),
 - morphine s/c : 240 mg/24 h au pousse-seringue électrique (ampoules de 2 mL à 2 %). Vous disposez de seringues de 50 mL, pour le complément du G5 % est utilisé. Voie d'abord s/c : micro-perfuseur n° 23 posé le 17/8 en même temps que le prolongateur (le changement d'épiflex et de prolongateur est fait toutes les 72 h. La contenance du prolongateur est de 2 mL). À

6 h 30, il reste dans la seringue 1,5 mL. Débit affiché : 1 mL/h ;

- aérosols Bricanyl® et Atrovent® (bronchodilatateurs) : à 8 h, 16 h, 20 h ;
- O₂ : 2 L/min avec lunettes 24 h/24 h ;
- kinésithérapie respiratoire.

Questions

- 1** Calculez le débit en mL/h et précisez la nature et les horaires des soins relatifs à l'administration de l'alimentation parentérale pour les 48 heures à venir.
- 2** Perfusion de Tranxène® : calculez le volume à prélever et le débit.
- 3** Iono-K 5 % : calculez le débit.
- 4** Comment préparez-vous la seringue de morphine ?
- 5** Établissez une planification horaire sur 24 heures des traitements administrés (à partir de 8 h).

Réponses

1 Alimentation parentérale

⇒ Débit :

$$\frac{2\,000\text{ mL}}{24\text{ h}} = \frac{(500 \times 4)}{6 \times 4} = \frac{250 \times 2}{3 \times 2} = \frac{250}{3} = 83,33,$$

soit 84 mL/heure par excès.

⇒ Nature des soins :

- rincer avec 20 mL de sérum physiologique le dispositif de cathétérisation et le site

Hidden page

Hidden page

8

Hidden page

Cas concret n° 1

● Mademoiselle J., 42 ans, professeur de Russe, est admise pour troubles obsessionnels et syndrome dépressif. Elle est persuadée d'avoir des lésions oculaires depuis qu'elle a regardé l'éclipse sans lunettes. Les examens ophtalmologiques pratiqués n'ont rien révélé de significatif. Mlle J. présente chaque matin, au lever, des crises d'angoisse.

Pour l'aider à gérer ses angoisses, le traitement médicamenteux suivant lui a été proposé : Séropram® (antidépresseur) en perfusion IV, 20 mg/jour pendant 10 jours, à préparer dans 250 mL de G5 % et à passer en 2 h 30 le matin (ampoules de 1 mL dosées à 40 mg).

Questions

- 1** Calculez le volume de Séropram® à prélever et le débit de la perfusion.
- 2** À quel moment de la matinée proposerez-vous à Mlle J. de poser la perfusion ?

Réponses

1 Volume de Séropram® à prélever et débit de la perfusion

→ Volume de Séropram®

Il faut chercher à quel volume correspondent 20 mg de Séropram® sachant qu'une ampoule de 1 mL est dosée à 40 mg : d'emblée, on remarque que la dose prescrite correspond à la moitié de la dose contenue dans l'ampoule, par conséquent il faut prélever une demi-ampoule, soit 0,5 mL (nous ne développerons pas les autres méthodes de calcul qui sont cependant utilisables).

→ Débit de la perfusion :

$$\begin{aligned} \frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{(2 \text{ h} \times 60 \text{ min}) + 30 \text{ min}} &= \frac{250 \times 20}{150} \\ &= \frac{(25 \times 10) \times (5 \times 4)}{5 \times 3 \times 10} \\ &= \frac{100}{3} = 33,33, \end{aligned}$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

2 Pose de la perfusion

La perfusion est à poser après le petit déjeuner et les soins d'hygiène, de façon que Mlle J. soit libérée pour le déjeuner, soit vers 9 h 30-10 h, ainsi elle sera dépiquée vers 12 h-12 h 30.

Cas concret n° 2

● Mademoiselle P., 26 ans, suivie depuis plusieurs années pour psychose maniaco-dépressive, est admise pour dépression grave à la limite de la mélancolie. Le traitement *per os* n'engendrant pas d'amélioration, un traitement complémentaire par voie IV est instauré : Anafranil® (antidépresseur) IV, 25 mg/jour à diluer dans 250 mL de G5 % et à faire passer en 5 h (ampoules de 2 mL dosées à 25 mg). Repos strict au lit pendant le passage de la perfusion d'Anafranil®, lever autorisé 1 h après la fin de la perfusion.

● Compte tenu de manifestations d'hypotension lors de précédentes perfusions, le médecin a prescrit :

- Plasmalite® G5 % en perfusion IV continue : 2 L/24 h ;
- Gélofusine® en perfusion IV : 500 mL pendant l'heure qui précède la pose de l'Anafranil®, débit réglé en mL/h par un régulateur de débit type Dial a Flow ;
- surveillance pouls, PA toutes les 30 min pendant les perfusions de Gélofusine® et d'Anafranil® et pendant l'heure suivante.

● Le traitement *per os* est le suivant :

- Dépamide® (potentialise l'action de l'antidépresseur) : 2 cps matin et soir ;
- Risperdal® (antipsychotique) : 3 mg le soir, comprimés dosés à 1 mg, 2 mg et 4 mg ;
- Tranxène® 10 mg (benzodiazépine, anxiolytique) : 1 gélule le matin, 1 gélule le midi et 2 gélules le soir.

Réponses

1 Débits des perfusions

→ Anafranil®

Débit =

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{5 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(5 \times 50) \times 20}{5 \times (20 \times 3)} = \frac{50}{3} = 16,66,$$

soit 17 gouttes/min par excès.

→ Plasmalite G5 %®

Débit :

$$\frac{2000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(250 \times 2 \times 4) \times 20}{(3 \times 2 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{250}{9} = 27,77,$$

soit 28 gouttes/min par excès.

→ Gélofusine®

Débit = 500 mL/h.

2 Planification horaire de ces soins

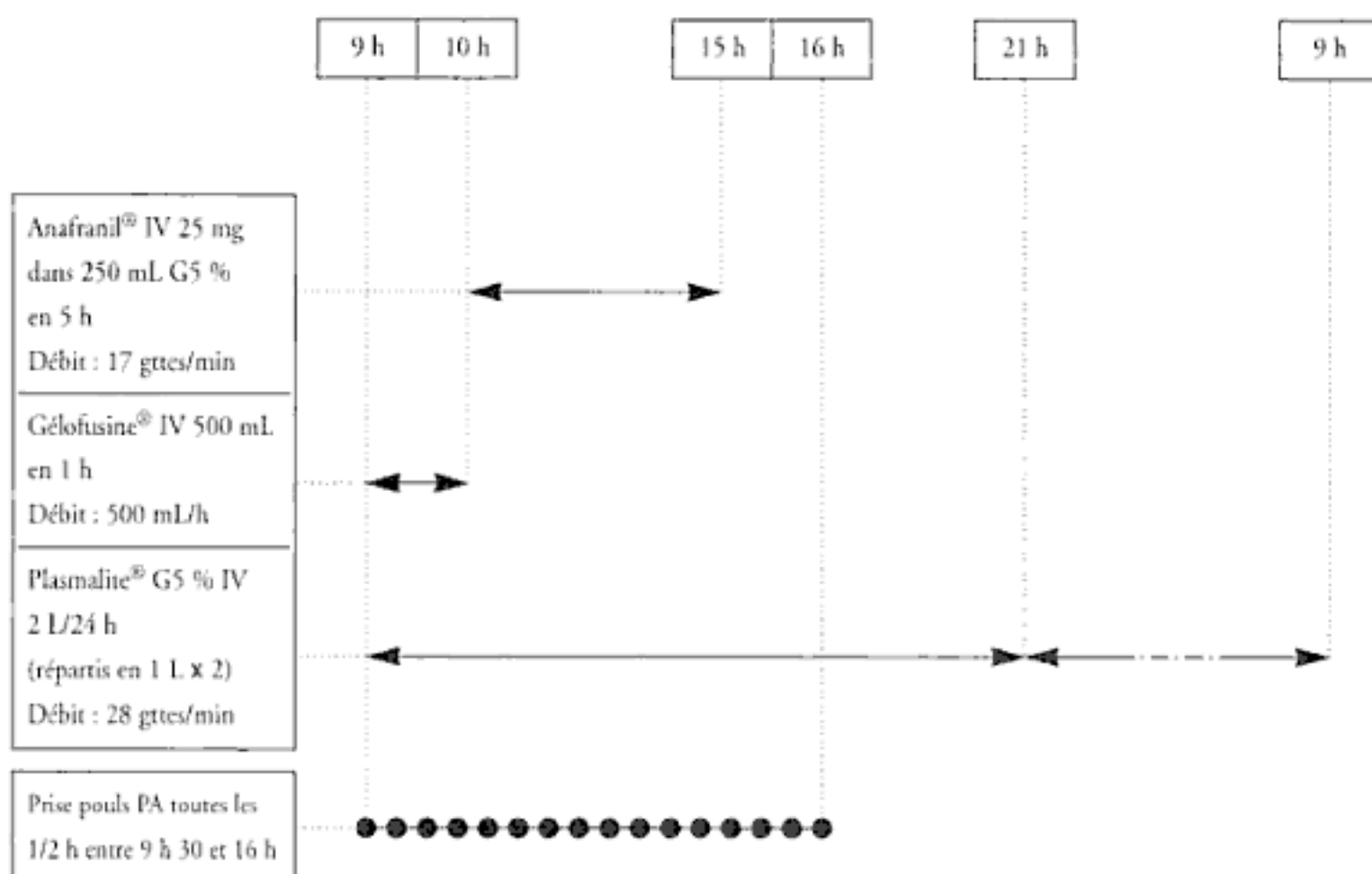
Cf. schéma ci-après.

Traitement <i>per os</i>	Matin	Midi	Soir
Dépamide®	2 cps		2 cps
Risperdal®			1 cp 1 mg + 1 cp 2 mg
Tranxène® 10 mg	1 gél.	1 gél.	2 gél.

Questions

1 Calculez les débits des perfusions.

2 Établissez une planification horaire de ces soins de 9 h à 9 h, sachant que l'Anafranil® est posé vers 10 h et le litre de Plasmalite G5 %® en cours a été posé à 21 h la veille.



Cas concret n° 3

● Monsieur L. présente des troubles obsessionnels graves accompagnés d'un délire important et d'une perturbation considérable du schéma corporel. Une rupture de traitement justifie cette nouvelle hospitalisation.

● Son traitement actuel est le suivant :

● Fluanxol® LP : 25 mg IM, une injection/mois (ampoules de 1 mL dosées à 20 mg) ;

● Téralithe® *per os* (lithium) : 2 cps le matin, 1 cp le midi, 1 cp 1/4 le soir ;

● Marsilid® *per os* (antidépresseur) : 2 cps le matin et 1 cp le midi.

● Il gère lui-même son traitement oral.

Question

Calculez le volume de Fluanxol® LP à prélever.

Réponse

Il faut chercher à quel volume correspondent 25 mg de Fluanxol® LP sachant qu'une ampoule de 1 mL est dosée à 20 mg :

● 1^{re} méthode (rapport entre la dose à prélever et la dose contenue dans l'ampoule) :

– ce rapport est de $\frac{25}{20}$, soit $\frac{5}{4}$, soit 1 ampoule 1/4,

– ce qui signifie qu'il faut prélever 1 ampoule entière, soit 1 mL, et le quart d'une autre, soit 0,25 mL, soit au total 1,25 mL ;

● 2^e méthode (produit en croix) :

– 20 mg → 1 mL,

– 25 mg → x,

– $x = \frac{25 \times 1}{20} = \frac{(5 \times 5) \times 1}{5 \times 4} = \frac{5}{4} = 1,25 \text{ mL} ;$

● 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

20 mg	25 mg	→	: 20
1 mL	1,25 mL	←	

● 4^e méthode (règle de trois) :

– si 20 mg correspondent à 1 mL,

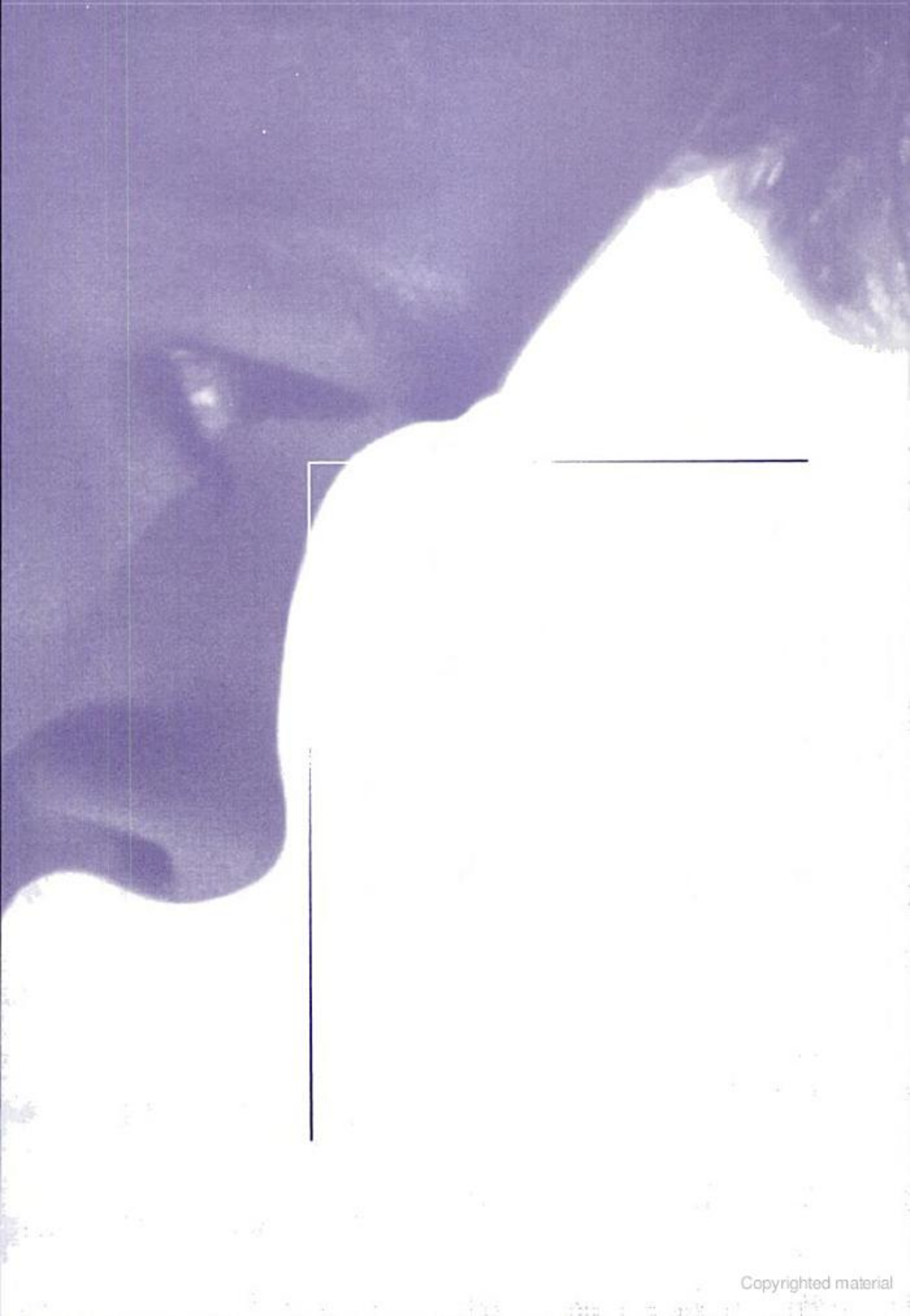
– alors 1 mg correspond à $\frac{25}{20}$,

– et 25 mg correspondent à :

$$\frac{1 \times 25}{20} = 1,25 \text{ mL.}$$

En conclusion, il faut prélever 1,25 mL de Fluanxol® LP.

Hidden page



Hidden page

Hidden page

Hidden page

- nombre de flacons : la dose prescrite est de 1 000 mg, par conséquent on utilisera 1 flacon de 1 g;
- débit :
 - le volume de l'ajout est de 20 mL,
 - débit = $1\,020\text{ mL}/23\text{ h} = 44,34$, soit 44 mL/h par défaut.

⇒ **iono-K 5 % en dérivation avec 5-FU®**

La prescription est de 1 L de iono-K 5 % en dérivation avec le 5-FU®.

Le débit est donc de :

$$\frac{1\,000\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{23\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{1\,000 \times 20}{23 \times (20 \times 3)}$$

$$= \frac{1\,000}{23 \times 3} = 14,49,$$

soit 14 gouttes/min par défaut.

⇒ **Traitements à J1, J2, J3, J4**

Les traitements prescrits s'administrent de façon identique à J0, les préparations et les débits sont donc les mêmes, sauf pour le 5-FU® et le litre de iono-K 5 % en dérivation avec le 5-FU qui, à J4, sont administrés sur 24 h au lieu de 23 h :

- débit du 5-FU® : $1\,020\text{ mL}/24\text{ h} = 42,5\text{ mL/h}$;

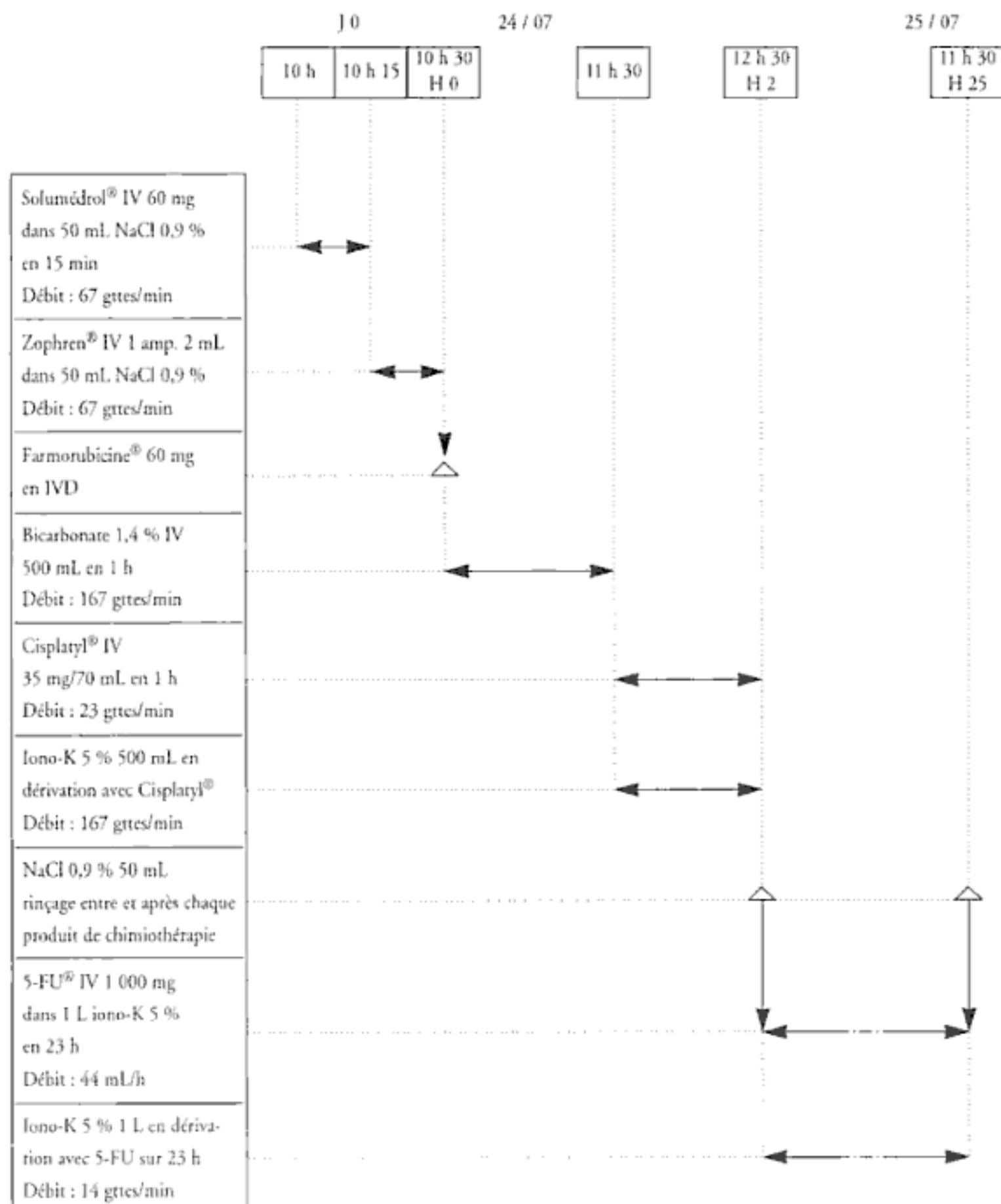
- débit du iono-K 5 % :

$$\frac{1\,000\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{24\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{(125 \times 8) \times 20}{(8 \times 3) \times (20 \times 3)}$$

$$= \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

2 Planification horaire



Cas concret n° 2

● Monsieur D., 61 ans, a subi l'an dernier une laryngectomie pour tumeur néoplasique du larynx. Il est hospitalisé ce jour pour sa 7^e cure de traitement immunosuppresseur (chimiothérapie). Vous devez appliquer l'ordonnance suivante.

● **Protocole : 5-FU® – Paraplatine® :**

- date : 24/7 ;
- cure n° 7 ;
- M. D, 61 ans, poids : 53 kg, surface corporelle : 1,65 m² ;
- site veineux implantable : oui ;
- pompe à chimiothérapie : oui ;
- J0 (24/7) :

H0	<ul style="list-style-type: none"> ● Xanax® : 1 cp à 0,5 mg ● Primpéran® : 10 mg en IV lente dans 50 mL NaCl 0,9 % ● Solumédrol® 120 mg en IV lente dans 50 mL NaCl 0,9 %
H1 Pompe à chimiothérapie Infuseur Baxter LV2 (2 mL/h) Sortie à H6	<ul style="list-style-type: none"> ● Paraplatine® IV : 400 mg à passer sur 4 h dans 500 mL de iono-K 5 % ● 5-FU® IV : 6 g à diluer dans du sérum physiologique à passer en 96 h

● Le médecin a pris connaissance des résultats des examens et a donné son feu vert à 10 h ce matin pour commencer la cure.

Vous disposez :

- Xanax® (benzodiazépine, anxiolytique) : cps dosés à 0,5 mg ;
- Primpéran® (antiémétique) : ampoules de 10 mg/2 mL ;
- Solumédrol® (corticoïde) : flacons de lyophilisat dosés à 20 mg, 40 mg et 120 mg + ampoules autocassables de solvant de 2 mL ;
- Paraplatine® (cytostatique) : solution injectable prête à l'emploi, flacons de 150 mg/15 mL et de 50 mg/5 mL ;

- 5-FU® (anticancéreux immunosuppresseur) : solution injectable sous forme de flacons dosés à 1 g/20 mL, 5 g/100 mL ;
- G5 % : poches de 100 mL.

Questions

- 1 En regard de chaque thérapeutique, expliquez les actions à mettre en œuvre pour appliquer la prescription.
- 2 Quel type d'aiguille utilisez-vous pour administrer ce traitement ?
- 3 Établissez une planification horaire de la cure.

Réponses

- 1 **Actions à mettre en œuvre pour appliquer la prescription**

→ **Xanax®**

À 10 h, donner à M. D. 1 cp de Xanax® dosé à 0,5 mg.

→ **Primpéran® et Solumédrol®**

Ces deux perfusions sont à administrer l'une après l'autre sur une période horaire de 1 heure, par conséquent chacune passera en 30 min.

À 10 h, en même temps que l'administration du Xanax®, poser la perfusion de Primpéran® qui a été préparée avec 1 ampoule de 10 mg/2 mL dans 50 mL NaCl 0,9 % et régler le débit à :

$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{50 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} = \frac{100}{3} = 33,33,$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

Fin de la perfusion à 10 h 30.

À 10 h 30, ôter la perfusion de Primpéran® qui est terminée et poser la perfusion de Solumédrol® qui a été préparée avec 1 flacon de 120 mg/2 mL dans 50 mL NaCl 0,9 % et régler le débit à 33 gouttes/min (débit identique à celui du Primpéran®).

Fin de la perfusion à 11h.

⇒ Paraplatine® IV

À 11 h, ôter la perfusion de Solumédrol® qui est terminée et poser la perfusion de Paraplatine® qui a été préparée avec 2 flacons de 150 mg/15 mL et 2 flacons de 50 mg/5 mL, dans 500 mL iono-K 5 %.

Le volume total à administrer est de : 500 mL + (15 mL × 2) + (5 mL × 2) = 540 mL (il est préférable pour ces produits de tenir compte de l'ajout, qui en l'occurrence est très proche des 10 % du volume initial).

Le débit sera réglé à :

$$\frac{540 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{4 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(135 \times 4) \times 20}{4 \times (20 \times 3)} = \frac{135}{3} = 45 \text{ gttes/min.}$$

Fin de la perfusion 4 heures plus tard, soit à 15 h.

⇒ Rinçage avec 100 mL G5 %

Bien que la prescription ne l'indique pas, il est préférable de rincer le site implantable avec un soluté isotonique, en l'occurrence avec du G5 % puisque c'est le diluant préconisé pour le Paraplatine® (s'enquérir auprès du médecin de son accord). Débit du rinçage = 100 gouttes/min (50 mL en 10 min) ; le débit du rinçage doit être rapide.

⇒ 5-FU® IV

Préparer la solution de 5-FU® dans l'infuseur :

- volume de 5-FU® : la dose prescrite est de 6 g, par conséquent il faut 1 flacon de 5 g et 1 flacon de 1 g, le volume de 5-FU® est donc de 100 mL + 20 mL = 120 mL ;

- volume de sérum physiologique :

- la perfusion est faite sur 96 h au débit de 2 mL/h, par conséquent le volume total est de 2 mL × 96 h = 192 mL,

- donc le volume de sérum physiologique est de : 192 mL – 120 mL (de 5-FU®) = 72 mL.

Introduire dans l'infuseur le 5-FU® et le sérum physiologique en connectant chaque seringue sur le site de remplissage de l'infuseur après, bien entendu, avoir vérifié pour chaque seringue introduite l'absence de bulles d'air dans la seringue. Penser à revisser le capuchon protecteur de stérilité sur le site de remplissage en fin de manipulation.

Brancher l'infuseur après avoir ôté la perfusion de rinçage.

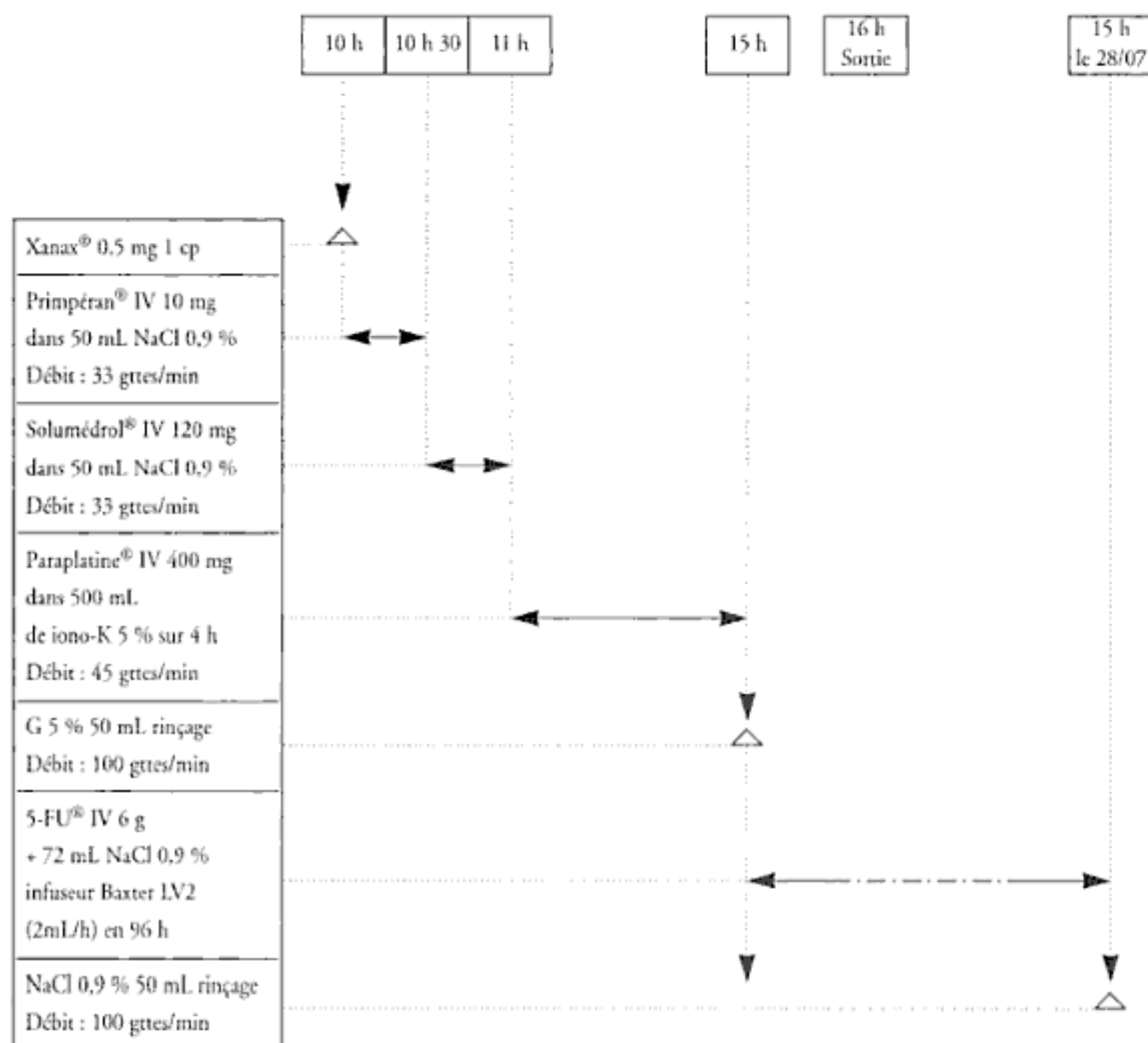
Fin de la perfusion de 5-FU® 96 h plus tard, soit 4 jours, fin le 28/7 vers 15 h.

Le patient sort à H6, c'est-à-dire à 16 h (H0 = 10 h, H6 = 6 heures plus tard) : vérifier le bon fonctionnement du système après sa pose, entre 15 h et 16 h, c'est-à-dire avant sa sortie. M. D. reviendra le 28/7 vers 15 h pour l'ablation de l'infuseur, un rinçage sera effectué avec 50 ou 100 mL de sérum physiologique (fait avec l'accord du médecin).

Faire un verrou au sérum physiologique à l'aide d'une seringue de 20 mL au minimum.

2 Aiguille utilisée pour administrer ce traitement

On utilise une aiguille coudée à 90° de Huber type II. Ce type d'aiguille de Huber n'a pas besoin d'être changé pendant la cure et peut rester en place jusqu'à 7 jours.

3 Planification horaire de la cure

Hidden page

Réponse

⇒ Perfusion de Primpéran®

Le débit de la perfusion est à régler à :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{15 \text{ min}} = \frac{(5 \times 20) \times 20}{5 \times 3}$$

$$= \frac{400}{3} = 133,33,$$

soit 133 gttes/min par défaut.

Pose de la perfusion à 10 h 30, fin de la perfusion à 10 h 45.

⇒ Perfusion de Navelbine®

• volume en mL de Navelbine® sachant qu'un flacon contient 50 mg/5 mL de solution injectable :

– 1^{re} méthode : un flacon contient 50 mg/5 mL de solution injectable, par conséquent 1 mL en contient 10 mg, donc 35 mg correspondent à 3,5 mL (1 mL \times 3,5),

– 2^e méthode (produit en croix) :


- 50 mg \rightarrow 5 mL,

- 35 mg \rightarrow x,

$$x = \frac{35 \times 5}{50} = \frac{35 \times 5}{5 \times 10} = \frac{35}{5} = 3,5 \text{ mL ;}$$

– 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

50 mg	35 mg	\rightarrow	
5 mL	3,5 mL	\leftarrow	: 10



– 4^e méthode (règle de trois) :

- si 50 mg correspondent à 5 mL,

- alors 1 mg correspond à 50 fois moins, soit 5/50,

- et 35 mg correspondent à :

$$\frac{5 \times 35}{50} = 3,5 \text{ mL,}$$

– en conclusion, pour 35 mg il faut 3,5 mL de solution de Navelbine®;

• débit : 133 gouttes/min (identique à celui de la perfusion de Primpéran®);

• horaire : pose de la perfusion à 10 h 45, fin de la perfusion à 11 h.

⇒ Rinçage et verrou au sérum physiologique

Bien que la prescription ne l'indique pas, il est impératif de rincer le site implantable avec 50 mL de soluté isotonique, en l'occurrence avec du NaCl 0,9 % puisque c'est le vecteur utilisé pour la Navelbine®. Le débit doit être rapide et il faut faire un verrou au sérum physiologique à l'aide d'une seringue d'au moins 10 mL (s'enquérir auprès du médecin de son accord).

4 → amygdaléctomie, JO (KT court)

Cas concret n° 4

● Monsieur C., 24 ans, a subi une amygdaléctomie. En salle de réveil, des saignements abondants ont justifié une reprise au bloc opératoire pour assurer l'hémostase. Il revient dans le service à 11 h avec les prescriptions suivantes :

- iono-K 5 % : 2 L/24 h + Profénid® (AINS) : 200 mg/24 h (flacons de poudre dosés à 100 mg) ;
- Clamoxyl® IV (antibiotique) : 1 g × 2/24 h (flacons de poudre dosés à 1 g à diluer dans une poche de 50 mL de sérum physiologique), à passer en 30 minutes ;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 1 g × 3/24 h (flacons de poudre dosés à 1 g, à diluer dans une poche de 100 mL de G5 %), à faire passer en 20 min ;
- morphine s/c : 10 mg × 3/24 h (ampoules de 1 mL dosées à 1 %).

Voie d'abord : cathéter court.

Questions

- 1 Expliquez les actions à mettre en œuvre pour appliquer ce traitement.
- 2 Établissez une planification sur 24 heures sachant que du Prodafalgan® a été administré à 12 h et que la première administration de morphine a lieu à 15 h.

Réponses

1 Mise en œuvre de la prescription

⇒ Iono-K 5 % (2 L/24 h) + Profénid® (200 mg/24 h)

Il faut 2 poches de 1 L de iono-K 5 %.

Dans chacune des poches, il faut ajouter un

flacon de Profénid® dosé à 100 mg ; un capuchon de transfert en permettra la dilution et le prélèvement.

La durée de passage de chaque poche de 1 L est de 12 heures.

Le débit est donc de :

$$\frac{1\,000\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{12\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{(250 \times 4) \times 20}{(3 \times 4) \times 20 \times 3} = \frac{250}{3 \times 3} = \frac{250}{9} = 27,77,$$

soit 28 gouttes/min par excès.

L'application de la prescription de iono-K 5 % est à faire dès le retour du patient dans le service, d'où l'horaire suivant :

- premier litre : 11 h-23 h ;
- deuxième litre : 23 h-11 h.

⇒ Clamoxyl® IV

La prescription est de 1 g de Clamoxyl® × 2/24 h à diluer dans une poche de 50 mL de sérum physiologique à passer en 30 minutes. Un flacon de Clamoxyl® dosé à 1 g est nécessaire.

Le débit est donc de :

$$\frac{50\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{30\text{ min}} = \frac{(5 \times 5 \times 2) \times 20}{5 \times 3 \times 2} = \frac{5 \times 20}{3} = \frac{100}{3} = 33,33,$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

Une administration toutes les 12 heures est réalisée, soit à 11 h et 23 h.

⇒ Prodafalgan® IV

La prescription est de 1 g de Prodafalgan® × 3/24 h à diluer dans une poche de 100 mL de glucosé 5 % à faire passer en 20 minutes.

Le débit est donc de :

$$\frac{100\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{20\text{ min}} = 100\text{ gouttes/min.}$$

Une administration doit être réalisée toutes les 8 h, la précédente administration ayant eu lieu à 12 h, les suivantes auront lieu à 20 h et à 4 h.

⇒ **Morphine s/c**

La prescription est de 10 mg de morphine × 3/24 h :

- volume de morphine :
- 1^{re} méthode : les ampoules de 1 mL sont dosées à 1 %, c'est-à-dire que 1 g, soit 1 000 mg, correspond à 100 mL, par conséquent 10 mg correspondent à 1 mL,
- 2^e méthode (produit en croix) :
 - 1 000 mg → 100 mL,
 - 10 mg → x,
 - $x = \frac{10 \times 100}{1\,000} = 1\text{ mL}$.
- 3^e méthode (tableau de proportionnalité) :

1 000 mg	10 mg	→	: 10
100 mL	1 mL	←	

– 4^e méthode (règle de trois) :

- si 1 000 mg correspondent à 100 mL,

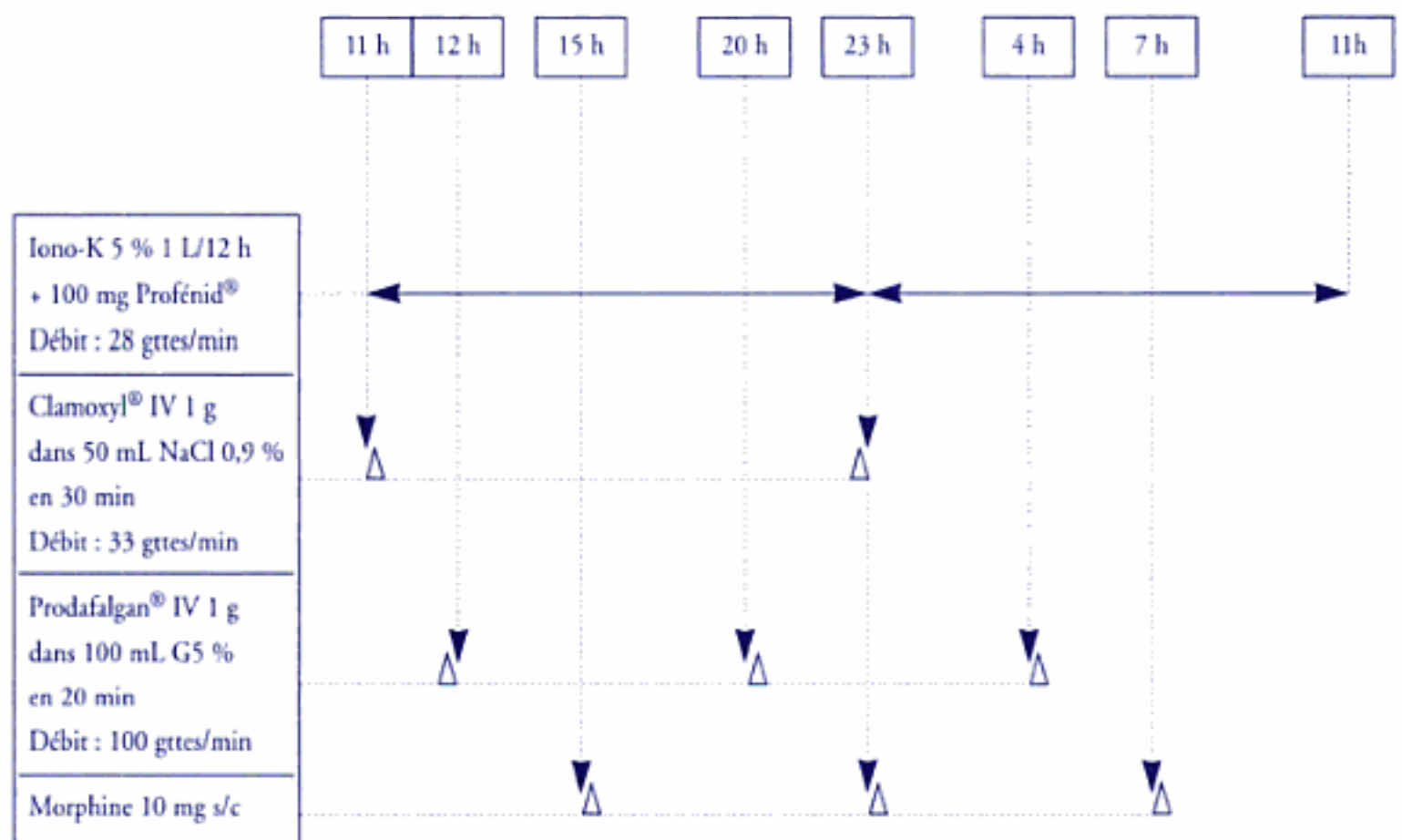
- alors 1 mg correspond à $\frac{100}{1\,000}$,

- et 10 mg correspondent à :

$$\frac{100 \times 10}{1\,000} = 1\text{ mL}.$$

– en conclusion, 10 mg de morphine correspondent à 1 mL, soit 1 ampoule.

• horaire : une administration toutes les 8 heures doit être réalisée, la précédente administration ayant eu lieu à 15 h, les suivantes auront lieu à 23 h et à 7 h.

2 Planification sur 24 heures

→ chirurgie par voie bicoronale d'une paralysie faciale (KT court)

Cas concret n° 5

● Madame G., 54 ans, est hospitalisée pour chirurgie par voie bicoronale d'une paralysie faciale, consécutive à un traumatisme balistique datant de 7 mois. L'intervention a eu lieu sous anesthésie générale; elle rentre du bloc opératoire à 15 h 30 avec un pansement (crâne et hémiface droite), 2 Redons aspiratifs, une voie d'abord par cathéter court avec en cours 1 L de iono-K 5 % + 2 ampoules de Primpéran® (fin prévue à 20 h) et les prescriptions suivantes :

- O₂ : 3 L/min jusqu'à 17 h;
- morphine IV : 20 mg/24 h au pousse-seringue électrique (ampoules de 1 mL dosées à 1 %), seringue complétée à 48 mL avec du NaCl 0,9 %;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g à 16 h puis 3 fois/24 h pendant 48 h, à passer dans 100 mL de G5 % en 30 min, flacons de poudre dosés à 2 g (dilution avec capuchon de transfert);
- Orbénine® IV (antibiotique) : 1 g × 3/24 h pendant 48 h à passer dans 50 mL G5 % en 20 min (injection faite à 13 h au bloc opératoire), flacons de poudre dosés à 1 g (dilution avec capuchon de transfert);
- Solumédrol® IV (corticoïde) : 80 mg pendant 48 h à passer dans 50 mL G5 % en 45 min à 8 h (flacons de poudre dosés à 20 mg et 40 mg + ampoules de solvant de 2 mL);
- iono-K 5 % : 2 L/24 h (poches de 1 L).

Remarque : les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques mesurent 2 mètres et contiennent 2 mL, ils sont changés toutes les 72 heures.

Questions

- 1** Seringue de morphine : calculez les volumes de morphine, de NaCl 0,9 % et le débit.
- 2** Prodafalgan® IV : calculez le débit de la perfusion.

3 Orbénine® IV : calculez le débit de la perfusion.

4 Solumédrol® IV : calculez le volume de Solumédrol® à prélever et le débit de la perfusion.

5 Calculez le débit de la perfusion de iono-K 5 % + 2 ampoules de Primpéran® en cours, sachant qu'au retour du bloc opératoire il restait 400 mL à passer.

6 Iono-K 5 % : calculez le débit de la perfusion.

7 Établissez une planification horaire du traitement injectable sur 24 h à partir du retour du bloc opératoire.

Réponses

1 Seringue de morphine

→ Volume de morphine

Les ampoules de morphine sont de 1 mL dosées à 1 %, ce qui signifie que 1 g (1 000 mg) correspond à 100 mL, donc 10 mg correspondent à 1 mL.

Par conséquent, pour 20 mg, il faut 2 ampoules de 1 mL à 1 %, soit 2 mL.

→ Volume de NaCl 0,9 %

La seringue étant complétée à 48 mL, il faut donc 46 mL de NaCl 0,9 % (48 mL – 2 mL).

→ Débit

Le débit est exprimé en mL/h, soit 48 mL/24 h = 2 mL/h.

2 Prodafalgan® IV

Le débit est de :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (10 \times 2)}{10 \times 3} = \frac{200}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min.

3 Orbénine® IV

Le débit est de :

$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{20} = 50 \text{ gttes/min.}$$

4 Solumédrol® IV

⇒ **Volume de Solumédrol®**

La dose prescrite est de 80 mg, il faut donc 2 flacons dosés à 40 mg, par conséquent le volume est de 4 mL.

⇒ **Débit de la perfusion**

$$\begin{aligned} \frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{45 \text{ min}} &= \frac{(5 \times 10) \times 20}{5 \times 9} \\ &= \frac{200}{9} = 22,22, \end{aligned}$$

soit 22 gouttes/min par défaut.

5 Débit de la perfusion de iono-K 5 % + Primpéran® en cours

Il reste 400 mL à passer à 15 h 30 et la perfusion doit se terminer à 20 h, soit $20 - 15 \text{ h } 30 = 4 \text{ h } 30$ plus tard.

Le débit est donc de :

$$\begin{aligned} \frac{400 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{(4 \text{ h} \times 60 \text{ min}) + 30 \text{ min}} &= \frac{400 \times 20}{270} \\ &= \frac{400 \times (2 \times 10)}{27 \times 10} \\ &= \frac{800}{27} = 29,62, \end{aligned}$$

soit 30 gouttes/min par excès.

6 Iono-K 5 %

La prescription est de 2 L/24 h, soit 1 L en 12 h.

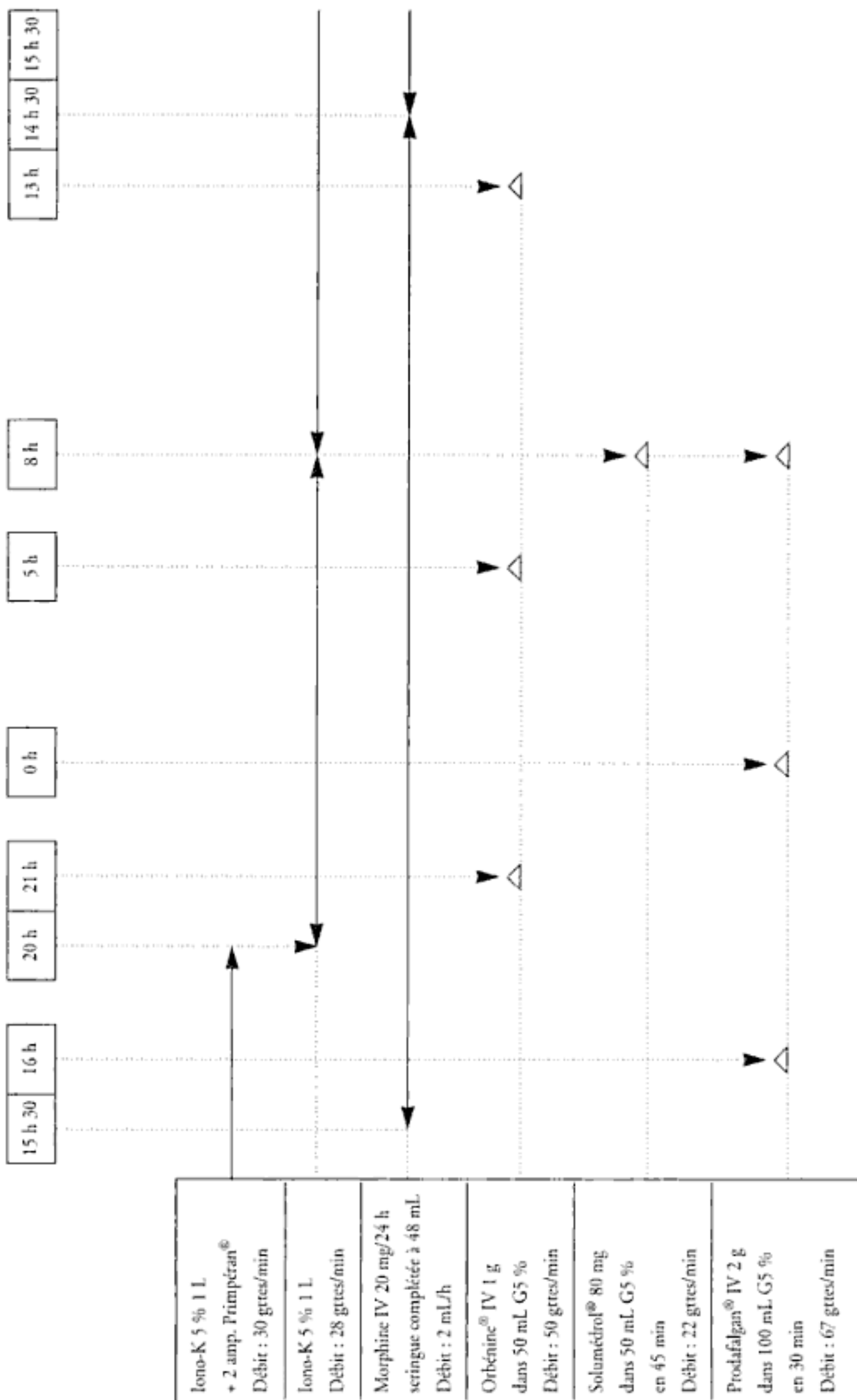
Le débit est donc de :

$$\begin{aligned} \frac{1\,000 \text{ mL} \times 20}{12 \text{ h} \times 60 \text{ min}} &= \frac{(250 \times 4) \times 20}{(3 \times 4) \times (20 \times 3)} \\ &= \frac{250}{9} = 27,77, \end{aligned}$$

soit 28 gouttes/min par excès.

7 Planification horaire du traitement injectable sur 24 h à partir du retour du bloc opératoire

- horaire du iono-K en cours : fin à 20 h ;
- horaire des 2 L de iono-K 5 % : premier litre sur 12 h, soit de 20 h à 8 h, deuxième litre sur 12 h, soit de 8 h à 20 h ;
- horaire Prodafalgan® : 1 administration toutes les 8 h à partir de 16 h, soit 16 h, 0 h et 8 h ;
- horaire Orbénine® : 1 administration toutes les 8 h à partir de 13 h, soit 21 h, 5 h et 13 h ;
- horaire Solumédrol® : 1 administration quotidienne à 8 h ;
- horaire seringue de morphine : comme il s'agit de la 1^{re} seringue, la purge du prolongateur réduit la durée de passage de 1 heure puisque le prolongateur contient 2 mL et que le débit est de 2 mL/h ; par conséquent, la seringue posée à 15 h 30 se terminera 1 h plus tôt, soit à 14 h 30 le lendemain.



● Monsieur J., 52 ans, présente une tumeur néoplasique récidivante du cuir chevelu avec atteinte de la dure-mère qui a nécessité une intervention chirurgicale. Il a été pratiqué une plastie de la dure-mère et un lambeau libre à partir du muscle grand dorsal. En postopératoire, il a présenté un délire avec insuffisance surrénalienne aiguë liée à l'arrêt des corticoïdes. Monsieur J. était sous morphine et corticoïde au long cours avant l'intervention.

● Aujourd'hui, il reçoit le traitement suivant :

- Fonzylane® IV (vasodilatateur) : 400 mg \times 3/24 h en perfusion continue, flacons de poudre dosés à 400 mg à diluer avec capuchon de transfert dans 250 mL de G5 %. La perfusion est à renouveler à 8 h ;
- morphine IV : 60 mg/24 h au pousse-seringue électrique (ampoules de 1 mL dosées à 2 %). La seringue est à compléter à 24 mL avec de l'eppi. À 8 h ce matin, il restait 5 mL dans la seringue ;
- hémisuccinate hydrocortisone (HHC) IVD : 150 mg à 8 h, flacons de poudre dosés à 100 mg à diluer avec ampoules de 2 mL de solvant ;
- Syncortyl® IM (minéralocorticoïde) : 10 mg à 8 h, solution injectable en ampoules de 10 mg/mL ;
- Solumédrol® IV (corticoïde) : 80 mg à passer dans 50 mL sérum physiologique sur 20 min à 15 h 30, flacons de poudre dosés à 20 mg et 40 mg + ampoules de solvant de 2 mL ;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g \times 3/24 h à passer dans 100 mL de G5 % en 30 min, flacons de poudre dosés à 2 g (dilution avec capuchon de transfert). Dernière administration à 0 h ;
- Augmentin® IV (antibiotique) : 1 g \times 3/24 h, à administrer dans 100 mL G5 % en 30 min, flacons de poudre dosés à 1 g (dilution avec capuchon de transfert). Dernière administration à 0 h 30 ;
- Mopral® IV (antisécrétoire gastrique) : 40 mg/jour à 14 h dans 100 mL G5 % en 30 min, flacons de poudre dosés à 40 mg (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Albumine-LFB® 20 % IV : 100 mL à 10 h en 40 min, solution prête à l'emploi, flacons de 100 mL. Utiliser une tubulure munie d'un filtre de 200 μ m de diamètre (tubulure à sang) ;

● hydratation IV : 1 L iono-K 5 %/24 h. La perfusion a été changée hier à 13 h ;

● Trivé 1000® (émulsion lipidique, alimentation parentérale) : 500 mL/24 h, mêmes horaires que hydratation IV, débit réglé par pompe à perfusion volumétrique ;

● concentré globulaire : 1 concentré de 250 mL ;

● voie d'abord : cathéter central avec rampe à 3 robinets.

Remarque : les prolongateurs utilisés pour les seringues électriques mesurent 2 mètres et contiennent 2 mL, ils sont changés toutes les 72 heures. Aucun changement de prolongateur ce jour.

Questions

- 1** Fonzylane® : calculez le débit et les horaires d'administration.
- 2** Seringue de morphine : calculez le nombre d'ampoules nécessaires, les volumes de morphine et d'eppi, le débit et les horaires d'administration.
- 3** Hémisuccinate hydrocortisone : calculez le nombre d'ampoules nécessaires et le volume à prélever. À votre avis que devriez-vous faire pour permettre l'administration de ce produit en IVD ?
- 4** Solumédrol® : calculez le nombre de flacons nécessaires et le débit.
- 5** Prodafalgan®, Augmentin®, iono-K 5 %, Trivé 1000® : calculez les débits et les horaires d'administration.
- 6** Mopral®, Albumine-LFB® 20 % : calculez les débits.

- 7** *Concentré globulaire : sachant que M. J. est du groupe A+, schématisez les résultats du contrôle de compatibilité prétransfusionnel et calculez le débit en considérant que la durée d'administration est de 1 heure.*
- 8** *Établissez une planification horaire sur 24 h de 8 h à 8 h.*

Réponses

1 Fonzylane®

- débit :

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20}{8 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 2) \times 20}{(4 \times 2) \times (20 \times 3)}$$

$$= \frac{125}{12} = 10,41,$$

soit 10 gouttes/min par défaut ;

- horaires : 3 administrations par 24 h, soit 1 administration toutes les 8 h, soit de 8 h à 16 h, de 16 h à 0 h, de 0 h à 8 h.

2 Seringue de morphine

⇒ **Nombre d'ampoules et volume de morphine**

- les ampoules de morphine sont de 1 mL à 2 %, ce qui signifie que 2 g (2 000 mg) correspondent à 100 mL, donc 20 mg correspondent à 1 mL, soit 1 ampoule, par conséquent pour 60 mg il faut 3 ampoules, soit 3 mL de morphine ;

- autres méthodes de calcul :

– 1^{re} méthode (produit en croix) :

- 2 000 mg → 100 mL,


- 60 mg → x,

$$- x = \frac{60 \times 100}{2\,000} = \frac{6}{2} = 3 \text{ mL},$$

soit 3 ampoules,

– 2^e méthode (tableau de proportionnalité) :

2 000 mg	60 mg	→	
100 mL	3 mL	←	: 20



– 3^e méthode :

- 2 000 mg correspondent à 100 mL,

- 1 mg correspond à 100/2 000,

- 60 mg correspondent à $\frac{100 \times 60}{2\,000} = 3 \text{ mL},$

- donc pour 60 mg, il faut 3 ampoules de morphine à 2 %.

⇒ **Volume d'eppi**

La seringue étant complétée à 24 mL, il faut donc 21 mL d'eppi (24 mL – 3 mL).

⇒ **Débit**

Le débit est de 1 mL/h puisque la seringue contient 24 mL de solution de morphine pour 24 h.

⇒ **Horaires d'administration**

Comme il reste 5 mL dans la seringue, au débit de 1 mL/h, la seringue se terminera 5 h plus tard, soit à 13 h. La seringue suivante est préparée de façon identique, elle se terminera 24 h plus tard, soit à 13 h le lendemain.

3 Hémisuccinate hydrocortisone

La dose prescrite est de 150 mg, il faut donc 1 flacon et demi, soit 3 mL : 1 flacon complet de 100 mg, soit 2 mL, + 1/2 flacon (50 mg), soit 1 mL. Pour une administration en IVD, il est préférable de diluer avec 10 mL d'eppi (nous préférons l'eppi au NaCl 0,9 % compte tenu des corticoïdes).

4 Solumédrol®

- nombre de flacons : la dose étant de 80 mg, 2 flacons dosés à 40 mg sont nécessaires ;

- débit : $\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{20 \text{ min}} = 50 \text{ gouttes/min}.$

5 Prodafalgan®, Augmentin®, iono-K 5 %, Trivé 1000®

⇒ **Prodafalgan®**

- débit :

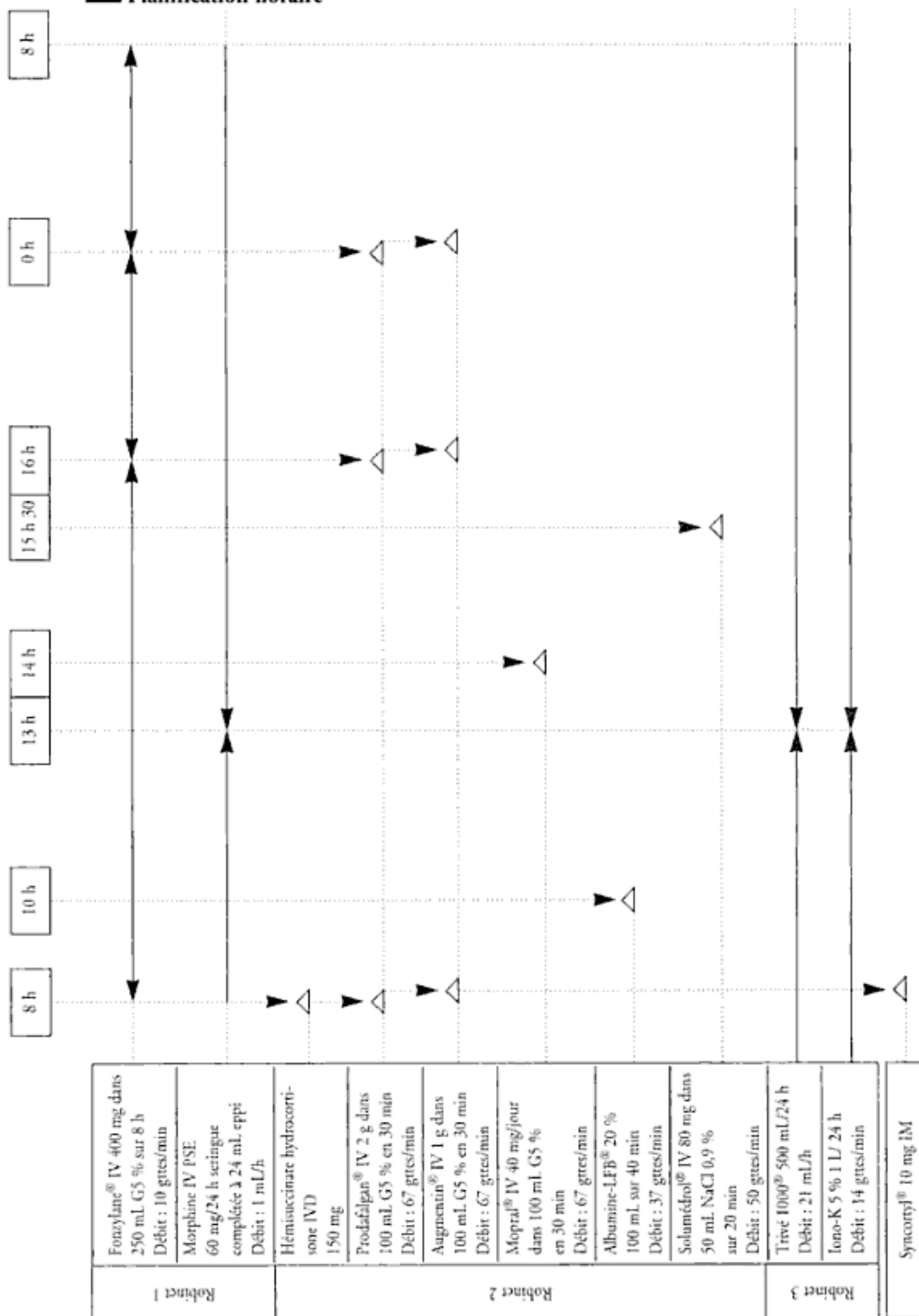
$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10}$$

$$= \frac{200}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès ;

Hidden page

8 Planification horaire



Cas concret n° 7

● Monsieur R., 44 ans, est hospitalisé en urgence, à 15 h, pour plaie transfixiante de l'œil gauche avec hernie de l'iris (accident avec débroussailleuse). La recherche de corps étranger se révèle négative. Le médecin décide d'intervenir chirurgicalement. Un bilan préopératoire est réalisé et le médecin fait les prescriptions suivantes :

- sérovaccination antitétanique ;
- Pipéracilline® IV (antibiotique) : 4 g × 3/24 h, flacons de poudre dosés à 4 g à diluer dans 100 mL de NaCl 0,9 % à passer en 30 min (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Oflocet® IV (antibiotique) : 200 mg × 2/24 h, flacons de 200 mg/40 mL de solution prête à l'emploi à passer en 30 min (première administration à 20 h) ;
- G5 % : 1 L/24 h en garde-veine.

Un cathéter court est posé.

Question

En regard de chaque thérapeutique, expliquez les actions à mettre en œuvre pour appliquer la prescription.

Réponse

⇒ Sérovaccination antitétanique

Il s'agit, d'une part, d'une administration en IM de gammaglobulines antitétaniques, anticorps d'origine humaine qui permettent de protéger dans l'immédiat le patient, et, d'autre part, d'une injection IM ou s/c de vaccin antitétanique, qui va permettre à l'organisme de fabriquer ses propres anticorps antitétaniques ; 1 à 2 autres injections de vaccin, à 3 ou 4 semaines d'intervalle, seront

nécessaires, puis un rappel un an après puis tous les 5 ou 10 ans (sur prescription). Établir une carte de vaccination et informer le patient.

⇒ Pipéracilline® IV :

- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (10 \times 2)}{10 \times 3} = \frac{200}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès ;

- horaire : 3 administrations par 24 h, c'est-à-dire 1 administration toutes les 8 h. Faire la première administration dès 15 h, les suivantes à 23 h et 7 h.

⇒ Oflocet® IV :

- débit :

$$\frac{40 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{40 \times (10 \times 2)}{10 \times 3} = \frac{40 \times 2}{3} = 26,66,$$

soit 27 gouttes/min par excès.

- horaires : 2 administrations par 24 h, soit 1 administration toutes les 12 h, à 20 h et 8 h.

⇒ G5 %

- débit :

$$\frac{1\,000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 8) \times 20}{(3 \times 8) \times (20 \times 3)} = \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

- horaire : de 15 h à 15 h.

Hidden page

Cas concret n° 9

● Madame T., 84 ans, est hospitalisée à 19 h 30 pour un érysipèle au niveau de la jambe droite. Elle présente plusieurs petites ulcérations qui semblent constituer la porte d'entrée. Sa jambe est inflammatoire et œdématiée, elle dit peu souffrir sauf lors du renouvellement des pansements (ulcérations). Elle éprouve d'importantes difficultés à se mobiliser. Sa température est à 37,8 °C.

● Dans les antécédents de Mme T., on note : diabète non insulino-dépendant bien stabilisé, OAP, régime sans sel.

- Le traitement instauré à 20 h est le suivant :
- pénicilline G IV : 3 M (millions) UI × 6/24 h (flacons de poudre de 1 MUI) à passer dans 100 mL G5 % en 30 min (dilution avec capuchon de transfert) ;
 - Nétromicine® IM (antibiotique) : 200 mg/jour à 22 h (ampoules de solution injectable de 100 mg/1 mL) ;
 - G2,5 % : 500 mL/24 h ;
 - dextros : 3 ×/jour ;
 - voie d'abord : cathéter court.

Réponses

1 Pénicilline G :

- nombre de flacons : la dose prescrite est de 3 MUI, les flacons étant dosés à 1 MUI, il en faut par conséquent 3 ;
- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} = \frac{200}{9} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès.

2 Nétromicine®

La dose prescrite est de 200 mg, les ampoules étant dosées à 100 mg/1 mL, il en faut par conséquent 2, soit 2 mL.

3 Dextros

Ils sont faits avant chaque repas, soit à 8 h, 12 h et 19 h.

4 Débit de la perfusion de G2,5 %

$$\frac{500 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 4) \times 20}{(4 \times 6) \times (20 \times 3)} = \frac{125}{6 \times 3} = 6,94,$$

soit 7 gouttes/min par excès.

La tubulure doit être munie d'un robinet 3 voies pour permettre l'administration de la pénicilline G.

Questions

- 1 Pénicilline G : calculez pour chaque administration le nombre de flacons et le débit en gouttes/min.
- 2 Nétromicine® : calculez le volume à administrer.
- 3 Quand faites-vous les dextros ?
- 4 Calculez le débit de la perfusion de G2,5 %.
- 5 Afin d'envisager la commande de pharmacie (faite tous les 3 jours), combien de flacons et d'ampoules d'antibiotiques faut-il prévoir compte tenu de la durée du traitement, qui est de 10 jours.
- 6 Établissez une planification horaire du traitement.

5 Commande des antibiotiques pour 10 jours de traitement

⇒ Pénicilline G

La pénicilline G est présentée en flacons dosés à 1 MUI. À raison de 3 flacons par administration, il faut $3 \text{ flacons} \times 6 = 18 \text{ flacons}$ par jour, soit pour 3 jours : $18 \text{ flacons} \times 3 = 54 \text{ flacons}$. Il faut commander 3 fois de suite (tous les 3 jours) 54 flacons et 18 flacons à la dernière commande, soit au total 180 flacons.

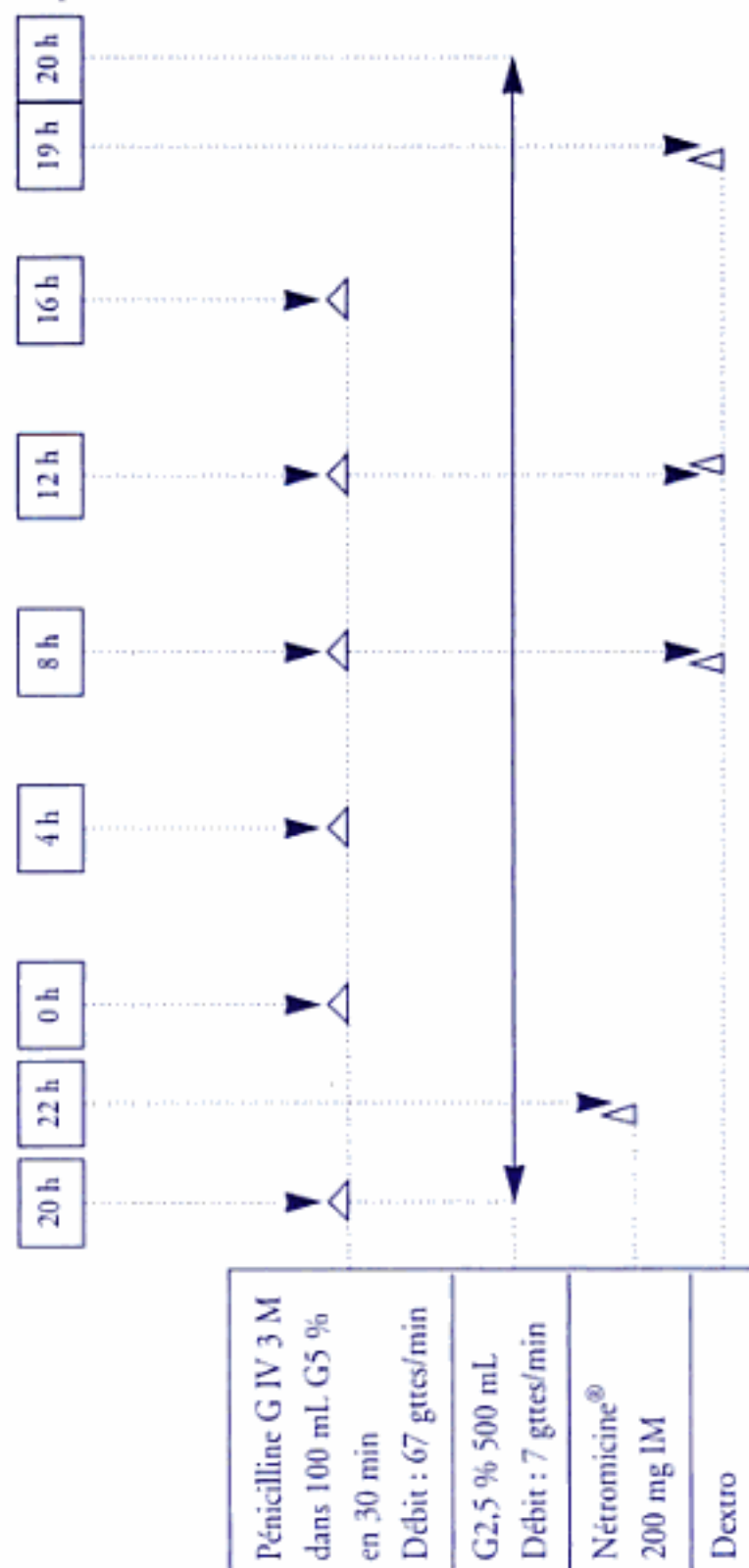
⇒ Nétromicine®

À raison de 2 ampoules par administration et

par jour, pour 3 jours il faut 2×3 soit 6 ampoules de 100 mg. Il faut commander 3 fois de suite (tous les 3 jours) 6 ampoules et 2 ampoules à la dernière commande, soit au total 20 ampoules.

6 Planification horaire du traitement :

- pénicilline G : 6 administrations/24 h soit 1 administration toutes les 4 h, soit à 20 h, 0 h, 4 h, 8 h, 12 h, 16 h ;
- G2,5 % : de 20 h à 20 h (instauré à 20 h, administration sur 24 h).



Hidden page

Questions

1 Kytril® : calculez le débit en gouttes/min de la perfusion.

2 Déticène® : calculez le nombre de flacons nécessaires à chaque administration et le débit en gouttes/min. Quel type de précautions prenez-vous pour éviter une dégradation du produit pendant la perfusion ?

3 Que devez-vous faire après l'administration du Déticène® ?

4 Établissez une planification horaire pour J1.

● Monsieur C. a bénéficié de 2 autres cures à 1 mois d'intervalle, la dose de Déticène® a été

réduite à 500 mg dès la deuxième cure, compte tenu de la perte de poids (– 14,5 kg). Un site implantable a été posé dès la 2^e cure.

Au cours de son hospitalisation en juillet, le bilan effectué met en évidence la présence de métastases cérébrales. Un nouveau traitement immunodépresseur hebdomadaire est instauré à raison d'un jour par semaine.

L'ordonnance est la suivante (feu vert donné à 9 h 30) (Cf. tableau ci-dessous).

● Le Muphoran® est présenté en flacons de poudre de 200 mg/4 mL solvant, à passer à l'abri de la lumière.

Un garde-veine, 100 mL NaCl 0,9 %, est posé en même temps que le Kytril®, il est clampé pendant le passage du Muphoran®.

Date : 6/7 Nom : M. C.	Prénom : A.				
Poids : 85,500 kg Surface corporelle : 2 m ² Taille : 1,76 m	N° cure : 1		Feu vert : OK		
Produits	J1	J2	J3	J4	J5
Kytril® IV	Dose : 1 amp. dans 50 mL NaCl 0,9 % en 5 min, 15 min avant Muphoran®				
Muphoran® IV Dose en mg/m ² : 100	Dose : 200 mg dans 250 mL NaCl 0,9 % en 1 h				

Hidden page

Hidden page

Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hidden page



Cas concret n° 1

● Monsieur B., 44 ans, est hospitalisé pour changement de clou fémoral et greffe osseuse pour pseudarthrose, se traduisant par des douleurs et une boiterie, séquelle d'un accident de la voie publique ayant engendré des fractures multiples du membre inférieur gauche. L'intervention s'est déroulée sous rachianesthésie, le 3/10. Trois Redons aspiratifs plus un autre (non aspiratif) au niveau de la prise de greffe (crête iliaque) ont été posés.

● Il est 15 h, M. B. revient du bloc opératoire, et le traitement suivant est à appliquer immédiatement (voie d'abord : cathéter court) :

- iono-K 5 % : 1 L / 24 h ;
- Orbénine® IV (antibiotique) : 1 g \times 4/24 h, flacons de poudre dosés à 1 g à passer dans 100 mL de NaCl 0,9 % en 1 h (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Prodaifalgar® IV (antalgique) : 2 g \times 3/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à passer dans 100 mL de G5 % en 20 min (dilution avec capuchon de transfert) ;
- Topalgic® IV (antalgique) : 800 mg/24 h à la seringue électrique, ampoules de solution injectable dosées à 100 mg/2 mL, compléter la seringue à 48 mL avec du NaCl 0,9 % ;
- compenser pertes à pertes les Redons à partir de 300 mL par Elohes® (soluté macromoléculaire pour perfusion IV en poches de 500 mL).

Remarque : le prolongateur utilisé pour la seringue électrique mesure 2 mètres et contient 2 mL, il est changé toutes les 72 heures : par convention, premier changement de seringue à partir de 8 h.

Questions

- 1** Préparation de la seringue de Topalgic® : calculez le nombre d'ampoules et le volume de Topalgic®, le volume de NaCl 0,9 %, le débit en mL/h et l'heure à laquelle se terminera la

seringue posée à 15 h. Quelles informations devez-vous indiquer sur la seringue électrique afin d'en permettre la surveillance au lit du patient ?

- 2** Perfusion de iono-K, Orbénine® et Prodaifalgar® : calculez les débits en gouttes/min.
- 3** Quels paramètres prenez-vous en compte pour régler le débit de la perfusion d'Elohes® ?
- 4** Établissez la planification horaire de ces traitements.

Réponses**1 Préparation de la seringue de Topalgic®**→ **Nombre d'ampoules nécessaires**

La dose prescrite est de 800 mg/24 h, les ampoules sont dosées à 100 mg, par conséquent il faut 8 ampoules ($800 \text{ mg} / 100 \text{ mg} = 8$).

→ **Volume de Topalgic® à prélever**

Le volume de chaque ampoule est de 2 mL, par conséquent le volume des 8 ampoules = $2 \text{ mL} \times 8 = 16 \text{ mL}$.

→ **Volume de NaCl 0,9 %**

Pour compléter la seringue à 48 mL, il faut prélever $48 \text{ mL} - 16 \text{ mL} = 32 \text{ mL}$ de NaCl 0,9 %.

→ **Débit en mL/h**

La seringue est complétée à 48 mL, le débit est donc de 2 mL/h ($48 \text{ mL} / 24 \text{ h}$).

→ **Heure à laquelle se terminera la seringue posée à 15 h**

- compte tenu de la purge du prolongateur lors de la préparation, la seringue se termine plus tôt : en effet, 2 mL de la solution de Topalgic® servent à le purger. Ce volume correspond à 1 h puisque le débit est de 2 mL/h, ainsi la seringue préparée pour 24 h, posée à 15 h, se termine 1 h plus tôt le lendemain, soit à 14 h ;

- autre méthode : après la purge il reste 46 mL, qui passent en 23 h (46 mL/2). Posée à 15 h, la seringue se termine à : 15 h + 23 h = 38 h, soit fin à 14 h le lendemain.

⇒ **Informations à indiquer sur la seringue électrique :**

- nom et prénom du patient ;
- Topalgic® : 800 mg ;
- seringue complétée à 48 mL avec NaCl 0,9 %, débit : 2 mL/h ;
- posée à 15 h, fin à 14 h le 4/10.

2 Perfusions de iono-K, Orbénine® et Prodafalgan®

⇒ **iono-K 5 % :**

- la prescription est de 1 L/24 h ;
- débit :

$$\frac{1\,000\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{24\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{(125 \times 8) \times 20}{(3 \times 8) \times (20 \times 3)} \\ = \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

⇒ **Orbénine® IV :**

- la prescription est de 1 g × 4/24 h (flacons dosés à 1 g à passer dans 100 mL de NaCl 0,9 % en 1 h) ;
- débit :

$$\frac{100\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{60\text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 2 \times 10} \\ = \frac{100}{3} = 33,33,$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

⇒ **Prodafalgan® IV :**

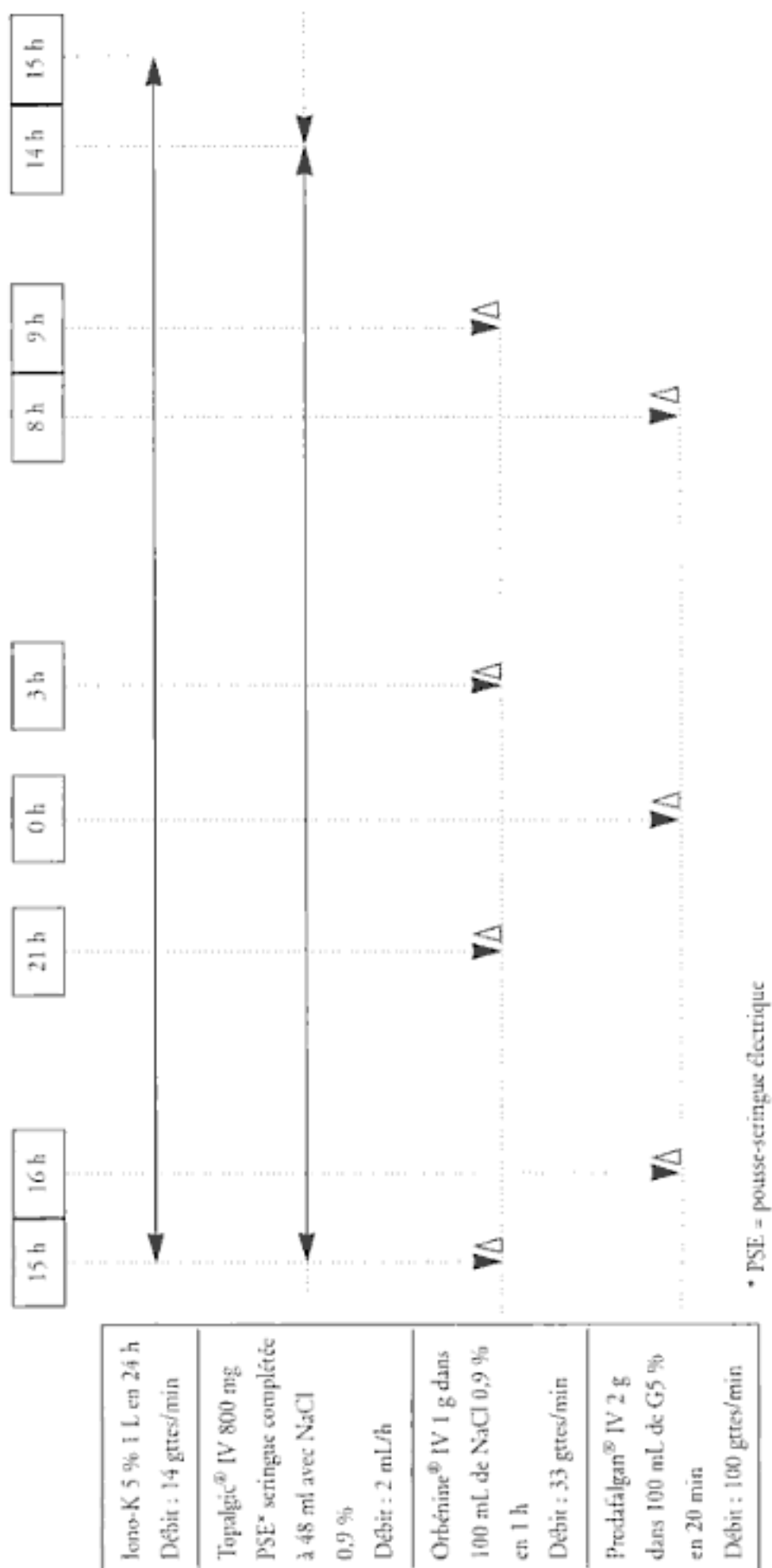
- la prescription est de 2 g × 3/24 h (flacons dosés à 2 g à passer dans 100 mL de G5 % en 20 min) ;
- débit : $\frac{100\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{20\text{ min}}$
= 100 gouttes/min.

3 Paramètres à prendre en compte pour régler le débit de la perfusion d'Elohes®

La perfusion d'Elohes® est réglée en fonction de la pression artérielle, du pouls, de la vitesse de remplissage et du contenu des Redons.

4 Planification horaire de ces traitements :

- iono-K 5% : de 15 h à 15 h le lendemain ;
- Orbénine® : une administration toutes les 6 heures : à 15 h, 21 h, 3 h, 9 h ;
- Prodafalgan® : une administration toutes les 8 heures : à 16 h, 0 h, 8 h ;
- Orbénine® et Prodafalgan® sont branchés en dérivation à l'aide d'un robinet trois voies. L'antibiotique est administré en premier, l'antalgique (Prodafalgan®) peut être posé ensuite, puisqu'une couverture antalgique est assurée par le Topalgic® à la seringue électrique et que l'anesthésie est encore présente.



Cas concret n° 2

● Monsieur R., 36 ans, présente une fracture ouverte comminutive du tiers moyen des tibia-péroné gauches. Un clou centromédullaire verrouillé a été posé au niveau du tibia sous rachianesthésie.

● Les prescriptions postopératoires sont les suivantes (voie d'abord : cathéter court intraveineux) :

- iono-K 5 % : 1 L/24 h ;
- Orbénine® IV (antibiotique) : 1 g \times 3/24 h, flacons de poudre dosés à 1 g à diluer dans une poche de 100 mL de NaCl 0,9 %, à passer en 45 min (dilution par capuchon de transfert) ;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g \times 3/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à diluer dans une poche de 100 mL de glucosé 5 %, à passer en 30 min. Prochaine administration à 14 h (dilution par capuchon de transfert) ;
- Fragmine® : 2 500 UI ce soir à 20 h, 5 000 UI à partir de J1 à 8 h ;
- NFS à J1.

Questions

1 Calculez le débit des perfusions.

2 Établissez la planification horaire de ce traitement sur 24 heures, début de la mise en application à 13 h.

Réponses

1 Débit des perfusions

⇒ Iono-K 5 %

- la prescription est de 1 L/24 h ;
- débit :

$$\frac{1000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(250 \times 4) \times 20}{(6 \times 4) \times (20 \times 3)} = \frac{250}{18} = \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

⇒ Orbénine® IV

- la prescription est de 1 g \times 3/24 h (flacons de poudre de 1 g à passer dans une poche de 100 mL de NaCl 0,9 % en 45 min) ;

● débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{45 \text{ min}} = \frac{(5 \times 20) \times 20}{5 \times 9} = \frac{20 \times 20}{9} = 44,44,$$

soit 44 gouttes/min par défaut.

⇒ Prodafalgan® IV

- la prescription est de 2 g \times 3/24 h (flacons de poudre de 2 g à passer dans 100 mL de G5 % en 30 min) ;

● débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} = \frac{100 \times 2}{3} = \frac{200}{3} = 66,66,$$

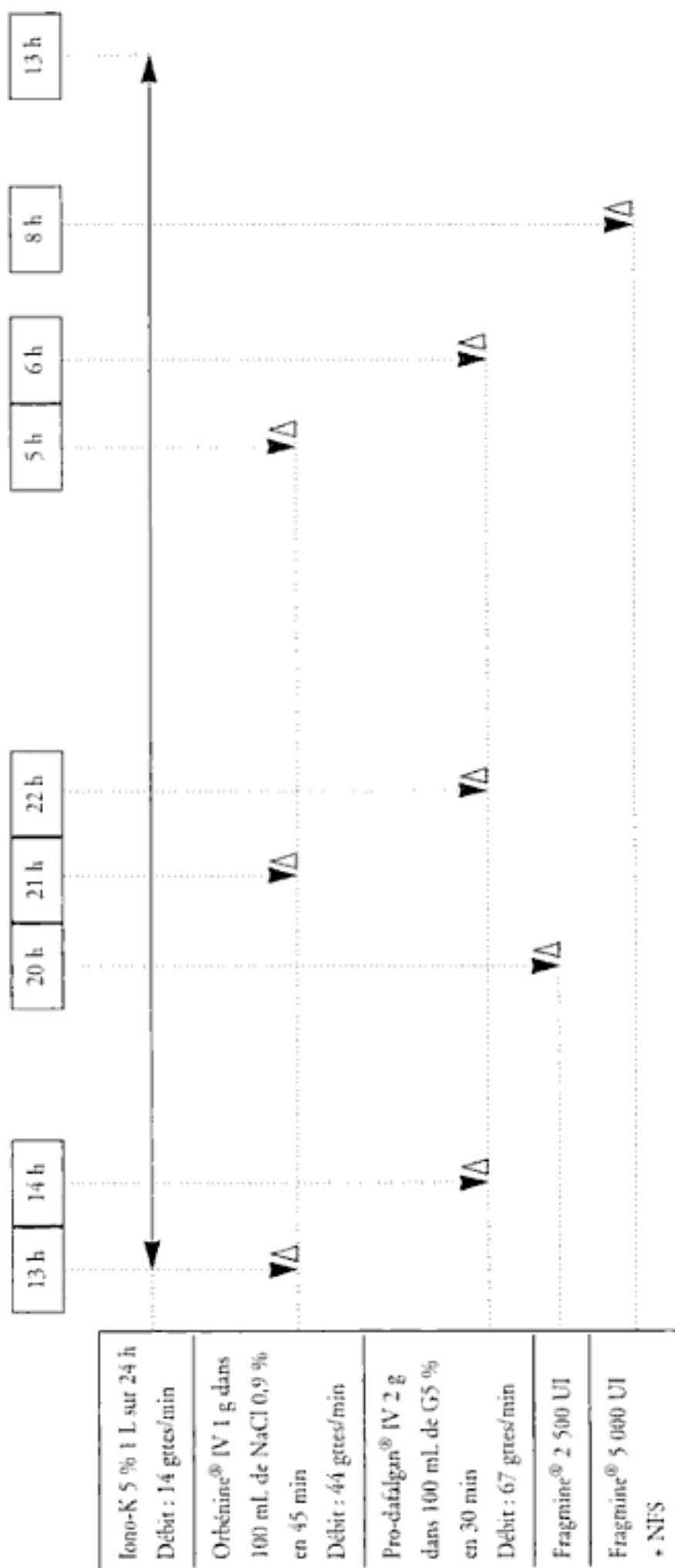
soit 67 gouttes/min par excès.

⇒ Fragmine®

- la prescription est de 2 500 UI ce soir, 5 000 UI à partir de J1 ;
- administrer ce soir, à 20 h, 2 500 UI de Fragmine® en transcutané ;
- programmer sur la fiche d'actions de soins l'injection de Fragmine® : 5 000 UI pour demain à 8 h et la prise de sang pour NFS.

2 Planification de ces traitements sur 24 h

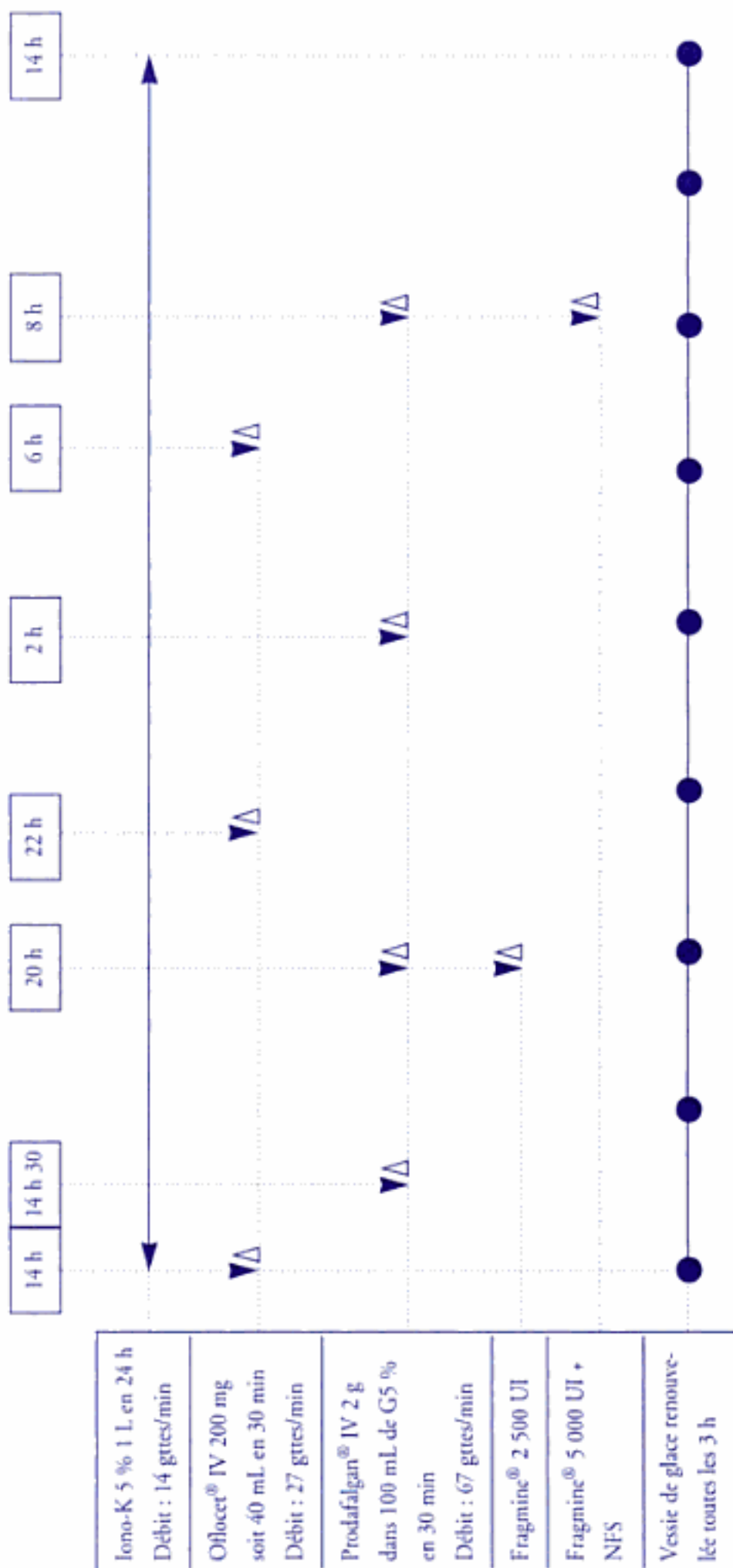
- iono-K 5 % : de 13 h à 13 h le lendemain. Poser une tubulure munie d'un robinet 3 voies pour permettre de passer les autres thérapeutiques ;
- Orbénine® : une administration toutes les 8 heures, soit à 13 h, 21 h, 5 h ;
- Prodafalgan® : une administration toutes les 8 heures, soit à 14 h, 22 h, 6 h.



Hidden page

nistration de 14 h est faite après l'administration de l'antibiotique si la patiente ne souffre pas, soit à 14 h 30) ;

- glace : la vessie de glace pour être efficace doit être renouvelée toutes les 3 h, soit à 14 h, 17 h, 20 h, 23 h, 2 h, 5 h, 8 h, 11 h, 14 h.



Cas concret n° 4

● Madame Thérèse, 72 ans, est hospitalisée pour fracture per-trochantérienne du fémur droit. Elle est opérée sous anesthésie générale; le jour de son admission, une vis plaque est posée.

Au retour du bloc opératoire, les prescriptions sont les suivantes (voie d'abord : cathéter court intra-veineux) :

- Plasmalite® : 1 L/24 h;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g × 4/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à diluer dans une poche de 100 mL de G5 %, à passer en 30 min;
- Nubain® IV (antalgique) : 20 mg × 4/24 h, ampoules dosées à 20 mg/2 mL, à passer dans 100 mL de G5 % en 45 min;
- Zinnat® IV (antibiotique) : 750 mg × 4/24 h, flacons de poudre dosés à 750 mg, à diluer dans une poche de 50 mL de NaCl 0,9 %, à passer en 20 min.

Remarque : les dilutions sont réalisées avec un capuchon de transfert, les antalgiques sont à administrer en alternance à intervalles réguliers.

Questions

- 1 Calculez le débit des perfusions et expliquez comment vous faites pour brancher les différentes thérapeutiques IV sur le cathéter court.
- 2 Établissez la planification horaire de ce traitement sur 24 heures, début de la mise en application à 11 h.

Réponses

1 Débit et mise en œuvre des perfusions

⇒ **Plasmalite® :**

- la prescription est de 1 L/24 h;
- débit :

$$\frac{1000 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{24 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 8) \times 20}{(3 \times 8) \times (20 \times 3)} = \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

- poser un robinet 3 voies pour permettre de passer les autres thérapeutiques.

⇒ **Prodafalgan® IV :**

- la prescription est de 2 g × 4/24 h (flacons dosés à 2 g à passer dans 100 mL de glucosé 5 % en 30 min);
- 1 flacon de 2 g est utilisé à chaque administration;
- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} = \frac{100 \times 2}{3} = \frac{200}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès.

⇒ **Nubain® :**

- la prescription est de 20 mg × 4/24 h (ampoules de 20 mg/2 mL à passer dans 100 mL de G5 % en 45 min);
- 1 ampoule de 20 mg est utilisée à chaque administration;
- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{45 \text{ min}} = \frac{(5 \times 20) \times 20}{5 \times 9} = \frac{20 \times 20}{9} = 44,44,$$

soit 44 gouttes/min par défaut.

⇒ **Zinnat® :**

- la prescription est de 750 mg × 4/24 h (flacons dosés à 750 mg à passer dans 50 mL de NaCl 0,9 % en 20 min);
- 1 flacon de 750 mg est utilisé à chaque administration;
- débit :

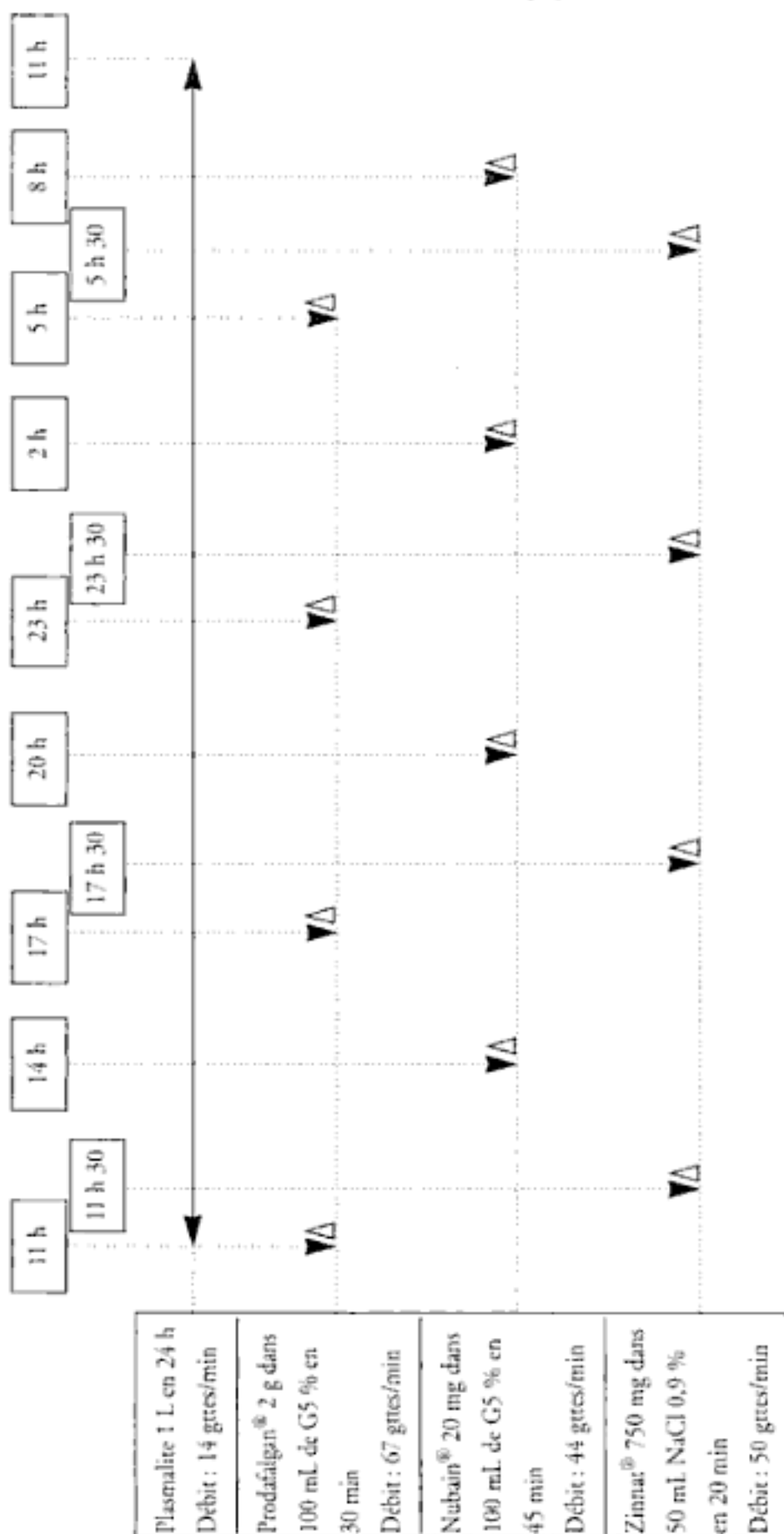
$$\frac{50 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{20 \text{ min}} = 50 \text{ gouttes/min.}$$

2 Planification horaire de ce traitement sur 24 heures :

- Plasmalite® : de 11 h à 11 h le lendemain;

- Prodafalgan® : une administration toutes les 6 heures, soit à 11 h, 17 h, 23 h, 5 h. Pour éviter ou limiter l'apparition de la douleur, il est préférable de commencer par l'administration de l'antalgique;
- Nubain® : une administration toutes les 6 heures, en alternance avec le Prodafalgan® pour obtenir une meilleure couverture antalgique, soit à 14 h, 20 h, 2 h, 8 h;

- Zinnat® : une administration toutes les 6 heures, soit à 11 h 30, 17 h 30, 23 h 30, 5 h 30. La mise en route du traitement antibiotique doit être faite rapidement, c'est pourquoi l'antibiothérapie est débutée immédiatement après la première administration d'antalgique.



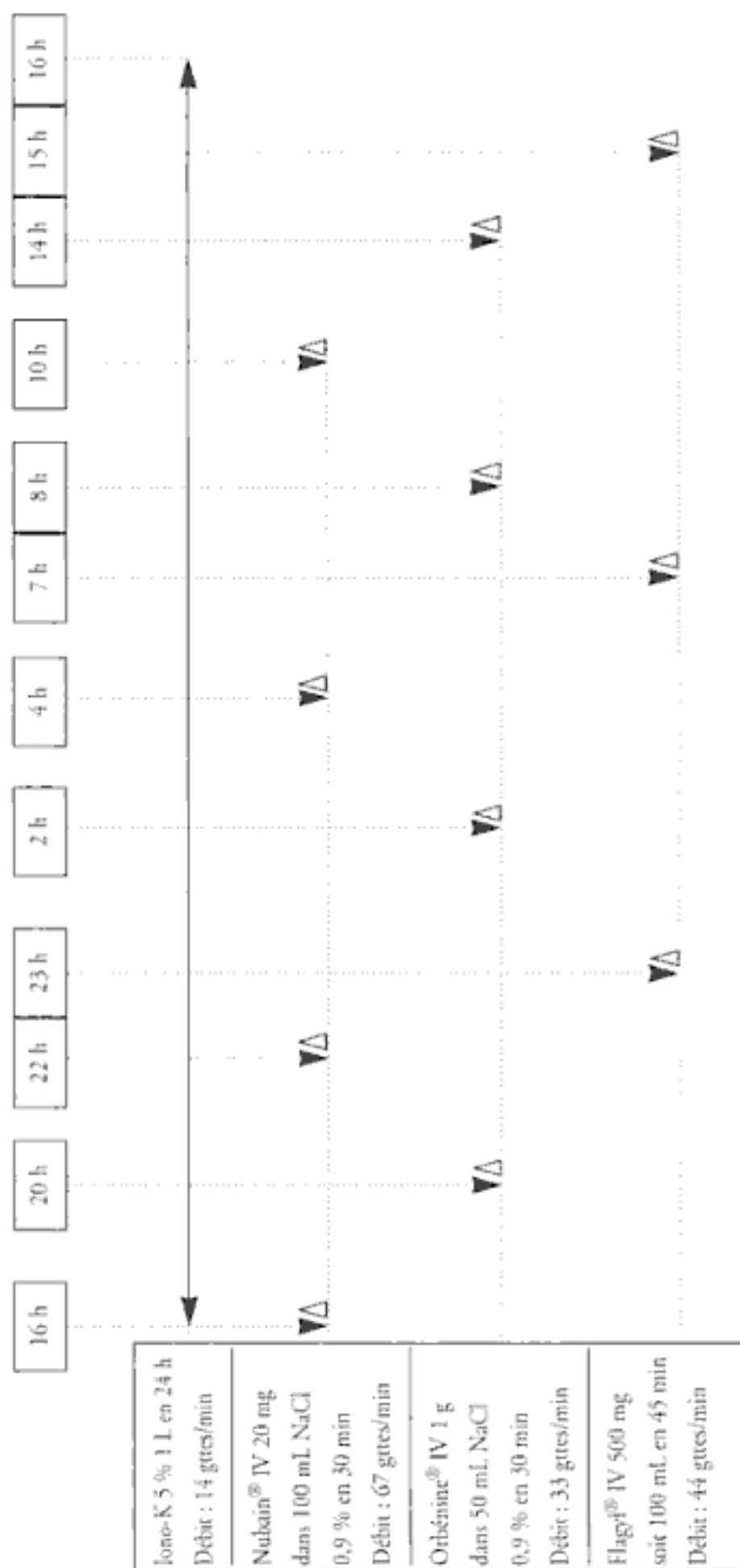
Hidden page

2 Planification de ces traitements sur 24 h :

- iono-K 5 % : de 16 h à 16 h le lendemain ;
- Nubain® : compte tenu de l'EVA, il faut débiter le traitement en commençant par l'antalgique, une administration toutes les

6 heures, soit à 16 h, 22 h, 4 h, 10 h ;

- Orbénine® : une administration toutes les 6 heures, soit à 20 h, 2 h, 8 h, 14 h ;
- Flagyl® : une administration toutes les 8 heures, soit à 23 h, 7 h, 15 h.



Cas concret n° 6

● Monsieur Jacques revient du bloc opératoire à 15 h. Le chirurgien lui a posé une prothèse totale de genou (Jade) sous anesthésie générale et un bibloc (crural et sciatique) a été effectué en fin d'intervention. Il est porteur de deux drains de Redon aspiratifs et d'un pansement compressif (cruro-pédieux). Il est bien réveillé.

● Le traitement prescrit est le suivant (voies d'abord : 2 cathéters courts périphériques) :

- iono-K 5 % : 1 L/24 h ;
- Zinnat® (antibiotique) : 750 mg \times 4/24 h, flacons de poudre dosés à 750 mg à diluer dans une poche de 50 mL de NaCl 0,9 %, à faire passer en 20 min. A reçu 750 mg de Zinnat® à 13 h ;
- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g \times 4/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à diluer dans une poche de 100 mL de G5 %, à faire passer en 40 min. Prochaine administration à 18 h ;
- Topalgic® IV (antalgique) : 600 mg/24 h à la seringue électrique, ampoules de solution injectable dosées à 100 mg/2 mL, complément à utiliser : NaCl 0,9 % (le volume du prolongateur est de 2 mL) ;
- Fragmine® : 2 500 UI ce soir à 20 h, 5 000 UI à partir de J1 à 8 h ;
- NFS-plaquettes à J1 ;
- compenser pertes à pertes les Redons à partir de 300 mL par Elohes® (soluté macromoléculaire pour perfusion IV en poches de 500 mL).

Questions

1 Préparation de la seringue de Topalgic® : calculez le nombre d'ampoules nécessaires, les volumes de Topalgic® et de NaCl, le débit en mL/h et l'heure de fin de la seringue. Indiquez les informations à porter sur la seringue électrique afin d'en permettre la surveillance au lit du patient.

2 Perfusions de iono-K, Zinnat® et Prodafalgan® : calculez les débits en gouttes/min.

3 Quand poserez-vous la perfusion d'Elohes® et quels paramètres prenez-vous en compte pour régler le débit de cette perfusion ?

4 Établissez la planification horaire de ces traitements sur 24 h, à partir du retour du bloc opératoire.

Réponses

1 Préparation de la seringue de Topalgic®

La prescription est de 600 mg/24 h de Topalgic® à la seringue électrique (ampoules de 100 mg/2 mL, complément : NaCl 0,9 %) :

- nombre d'ampoules : il faut 6 ampoules ($600 \text{ mg} / 100 \text{ mg} = 6$) ;
- volume de Topalgic® : $2 \text{ mL} \times 6 = 12 \text{ mL}$;
- volume de NaCl 0,9 % : en règle générale, la seringue est complétée à 24 mL ou 48 mL : si la seringue est complétée à 24 mL, il faut prélever 12 mL de sérum physiologique ($24 \text{ mL} - 12 \text{ mL} = 12 \text{ mL}$) ou 36 mL si la seringue est complétée à 48 mL ;
- débit en mL/heure :
 - en complétant la seringue à 24 mL, le débit est de 1 mL/h,
 - en complétant la seringue à 48 mL, le débit est de 2 mL/h ;
- heure de fin de la seringue : comme il s'agit de la 1^{re} seringue, la purge du prolongateur réduit la durée de passage de 2 h pour un débit de 1 mL/h puisque le prolongateur contient 2 mL ou de 1 heure si le débit est de 2 mL/h ; par conséquent, la seringue posée à 15 h se terminera soit à 13 h (seringue complétée à 24 mL) soit à 14 h (seringue complétée à 48 mL) ;
- informations portées sur la seringue électrique afin d'en permettre la surveillance au lit du patient :

- nom, prénom du patient, numéro de chambre,
- dose : Topalgic® 600 mg/24 h, seringue complétée à 24 mL (ou 48 mL) avec NaCl 0,9 %,
- débit : 1 mL/h (ou 2 mL/h),
- posée le (date) à 15 h, fin à 13 h (ou à 14 h) le lendemain.

2 Perfusion de Iono-K, Zinnat® et Prodafalgan®

⇒ **Iono-K 5 % :**

- la prescription est de 1 L/24 h ;
- débit :

$$\frac{1\,000\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{24\text{ h} \times 60\text{ min}} = \frac{(125 \times 8) \times 20}{(3 \times 8) \times (20 \times 3)}$$

$$= \frac{125}{9} = 13,88,$$

soit 14 gouttes/min par excès.

⇒ **Zinnat® :**

- la prescription est de 750 mg \times 4/24 h (flacons dosés à 750 mg à passer dans 50 mL de NaCl 0,9 % en 20 min) ;

- débit : $\frac{50\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{20\text{ min}}$
= 50 gouttes/min.

⇒ **Prodafalgan® IV :**

- la prescription est de 2 g \times 4/24 h (flacons dosés à 2 g à passer dans 100 mL de G5 % en 40 min) ;

- débit :

$$\frac{100\text{ mL} \times 20\text{ gttes}}{40\text{ min}} = \frac{100 \times 20}{2 \times 20} = \frac{100}{2}$$

= 50 gouttes/min.

3 Perfusion d'Elohes®

La perfusion d'Elohes® sera posée quand les pertes dans les Redons seront égales à 300 mL. Parfois, selon l'état hémodynamique du patient, l'infirmière peut être amenée à débiter la compensation un peu avant.

Le débit est réglé en fonction de la pression artérielle, de l'état général du patient et de la vitesse de remplissage des flacons de drainages de Redon.

4 Planification horaire de ces traitements sur 24 h :

- Iono-K 5 % : de 15 h à 15 h le lendemain ;
- Zinnat® : 4 administrations/24 h soit 1 administration toutes les 6 heures, soit à 19 h, 1 h, 7 h, 13 h ;
- Prodafalgan® : 4 administrations/24 h soit 1 administration toutes les 6 heures, soit à 18 h, 0 h, 6 h, 12 h ;
- Topalgic® : de 15 h à 14 h (nous considérons que la seringue a été complétée à 48 mL). Vérifier que la prescription est maintenue avant de préparer la seringue suivante.

Hidden page

→ arthrodèse de genou sur sepsis après prothèse totale de genou

Cas concret n° 7

● Monsieur Henri a subi une arthrodèse du genou gauche suite à un sepsis sur prothèse totale de genou.

Un cathéter veineux central sous-clavier droit bilumière, muni d'une rampe, permet d'administrer les thérapeutiques IV.

● Son traitement est le suivant :

- Vancocine® IV (antibiotique) : 1 g \times 2/24 h à la seringue électrique, flacons de poudre + solvant dosés à 1 g/20 mL, seringue complétée à 48 mL avec du NaCl 0,9 %. La seringue en cours a été posée à 20 h hier, le prolongateur est à changer aujourd'hui (contenance 2 mL) ;

- Fucidine® IV (antibiotique) : 500 mg \times 3/24 h, flacons de poudre + solvant dosés à 500 mg/10 mL à passer dans une poche de 250 mL de NaCl 0,9 % en 2 heures. Dernière administration à 0 h ;

- iono-K 5 % : 1,5 L/24 h (poches de 1 L et de 500 mL) + Azantac® (anti-sécrétoire) : 150 mg/24 h (solution injectable en ampoules de 50 mg/2 mL). Administration de 8 h à 8 h. Débit contrôlé par Dial a Flow ;

- Profénid® IV (AINS) : 100 mg \times 4/24 h, flacons de poudre dosés à 100 mg à diluer (avec capuchon de transfert) dans une poche de 100 mL de G5 %, à faire passer en 1 heure. Dernière administration à 2 h ;

- Nubain® IV (antalgique) : 20 mg \times 6/24 h, ampoules dosées à 20 mg/2 mL à passer dans 100 mL de G5 % en 45 min. Dernière administration à 5 h ;

- Prodafalgan® IV (antalgique) : 2 g \times 3/24 h, flacons de poudre dosés à 2 g à diluer (avec capuchon de transfert) dans une poche de 100 mL de G5 %, à faire passer en 30 min. Dernière administration à 2 h ;

- Fragmine® : 5 000 UI à 8 h ;

- concentré globulaire autologue : 1 poche à passer ce jour.

Questions

1 Préparation de la prochaine seringue de Vancocine® : calculez les volumes de Vancocine® et de NaCl 0,9 %, le débit, les heures de fin de la seringue en cours et des deux suivantes.

Quelles informations devez-vous indiquer sur la seringue électrique afin d'en permettre la surveillance au lit du patient ?

2 Calculez le débit des perfusions et précisez pour chaque thérapeutique le nombre d'ampoules ou de flacons nécessaires à la préparation des perfusions.

3 L'administration du concentré globulaire est prévue sur 1 h 30, calculez le débit sachant que la poche contient 250 mL.

4 Établissez une planification horaire du traitement sur 24 h, de 8 h à 8 h.

Réponses

1 Préparation de la prochaine seringue de Vancocine® :

- nombre de flacons : 1 flacon, soit 1 g ;

- volume de Vancocine® : 20 mL puisque le flacon est dilué avec 20 mL de solvant ;

- volume de NaCl 0,9 % : 48 mL (NaCl 0,9 %) – 20 mL (Vancocine®) = 28 mL de NaCl 0,9 % ;

- débit : 48 mL en 12 h, soit 4 mL/h ($48/12 = 4$) ;

- heure de fin de la seringue en cours : la seringue posée à 20 h hier passe en 12 h (pas de changement de prolongateur), par conséquent elle se termine à 8 h ce matin ;

- heure de fin de la seringue posée à 8 h ce matin : comme la purge du prolongateur

réduit la durée de passage de 30 min (2 mL représentent la moitié du volume administré en 1 h, par conséquent 2 mL correspondent à 30 min) pour un débit de 4 mL/h, donc la seringue posée à 8 h se terminera 30 min plus tôt, soit à 19 h 30 ;

- heure de fin de la seringue posée à 19 h 30 : comme il n'y a pas de changement de prolongateur, la seringue dure 12 h effectives, par conséquent elle se termine à 7 h 30 le lendemain ;
- informations indiquées sur la seringue :
 - M. Henri, n° de chambre,
 - Vancocine® : 1 g/12 h, seringue complétée à 48 mL avec NaCl 0,9 %, débit : 4 mL/h,
 - posée à 8 h, fin à 19 h 30,
 - date.

2 Débit des perfusions, nombre d'ampoules ou de flacons nécessaires à leur préparation et branchement des différentes thérapeutiques IV sur le cathéter

⇒ Iono-K 5 %

La prescription est de 1,5 L/24 h de Iono-K 5 % (poches de 1 L et 500 mL) + Azantac® 150 mg/24 h (ampoules de 50 mg/2 mL). Sachant que 1,5 L passe en 24 h, quel volume passe en 8 h et quelle quantité d'Azantac® faut-il pour 8 h ?

On utilise le tableau de proportionnalité :

Volume	Durée	Azantac®
1 500 mL	24 h	150 mg
500 mL	8 h	50 mg

: 3

Par conséquent, 500 mL de Iono-K 5 % passent en 8 h et 1 L en 16 h. On ajoute 50 mg d'Azantac®, soit 1 ampoule (2 mL) dans 500 mL, et 100 mg soit 2 ampoules, dans 1 L. Le calcul du débit des perfusions de Iono-K 5 % + Azantac® peut s'effectuer soit à partir du volume total sur 24 h, soit à partir des volumes administrés en 16 h ou en 8 h. Calculons à partir du volume administré en 8 h :

$$\frac{500 \text{ mL}}{8 \text{ h}} = \frac{125 \times 4}{2 \times 4} = \frac{125}{2} = 62,5,$$

soit 62 mL/h ou 63 mL/h.

⇒ Fucidine® IV

La prescription est de 500 mg × 3/24 h (flacons de 500 mg/10 mL à passer dans 250 mL de NaCl 0,9 % en 2 heures). L'ajout étant inférieur à 10 %, il n'est pas nécessaire de le prendre en compte pour calculer le débit :

- 1 flacon est nécessaire à chaque administration ;

- débit :

$$\frac{250 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{2 \text{ h} \times 60 \text{ min}} = \frac{(125 \times 2) \times 20}{2 \times (20 \times 3)} = \frac{125}{3} = 41,66,$$

soit 42 gouttes/min par excès.

⇒ Profénid® IV

La prescription est de 100 mg × 4/4 h (flacons de 100 mg à passer dans 100 mL de G5 % en 1 h) :

- 1 flacon est nécessaire à chaque administration ;

- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{60 \text{ min}} = \frac{100 \times 20}{3 \times 20} = \frac{100}{3} = 33,33,$$

soit 33 gouttes/min par défaut.

⇒ Nubain®

La prescription est de 20 mg × 6/24 h (ampoules de 20 mg/2 mL à passer dans 100 mL de G5 % en 45 min) :

- 1 ampoule est nécessaire à chaque administration ;

- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{45 \text{ min}} = \frac{(5 \times 20) \times 20}{5 \times 9} = \frac{20 \times 20}{9} = 44,44,$$

soit 44 gouttes/min par défaut.

→ **Prodafalgan® IV**

La prescription est de $2 \text{ g} \times 3/24 \text{ h}$ (flacons de 2 g à passer dans 100 mL de G5 \% en 30 min) :

- 1 flacon est nécessaire à chaque administration ;
- débit :

$$\frac{100 \text{ mL} \times 20 \text{ gttes}}{30 \text{ min}} = \frac{100 \times (2 \times 10)}{3 \times 10} \\ = \frac{200}{3} = 66,66,$$

soit 67 gouttes/min par excès.

3 Débit du concentré globulaire :

$$\frac{250 \text{ mL} \times 15 \text{ gttes}}{90 \text{ min}} = \frac{(25 \times 10) \times (3 \times 5)}{3 \times 3 \times 10} \\ = \frac{25 \times 5}{3} = 41,66,$$

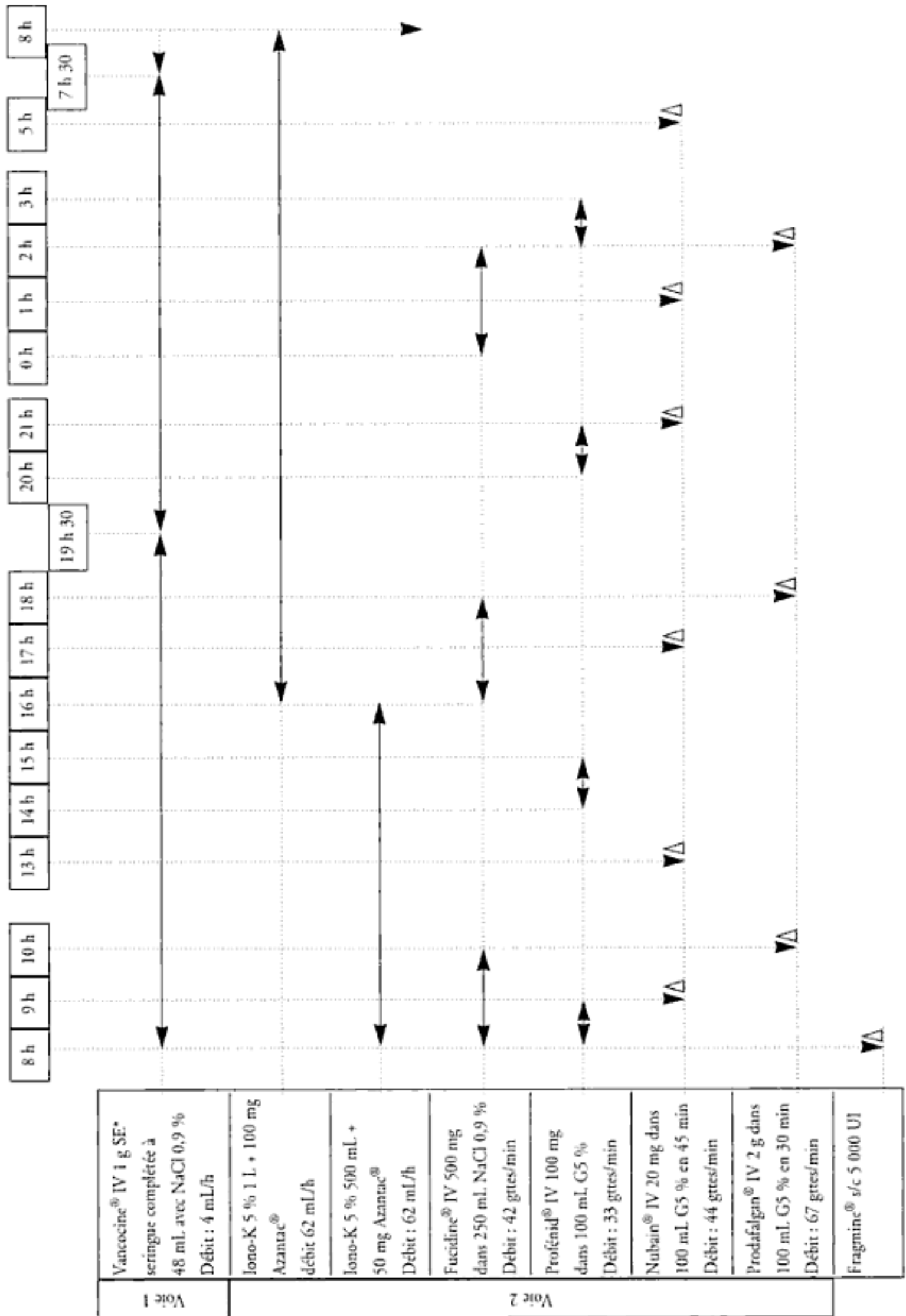
soit 47 gouttes/min par excès.

4 Planification horaire du traitement sur 24 h de 8 h à 8 h :

- iono-K 5 % : il semble préférable, pour

éviter un changement nocturne, de commencer par une poche de 500 mL , qui passera en 8 h , soit de 8 h à 16 h , puis par la poche de 1 L qui passera en 16 h , soit de 16 h à 8 h le lendemain ;

- Vancocine® : 1^{re} seringue de 8 h à $19 \text{ h } 30$, 2^e seringue de $19 \text{ h } 30$ à $7 \text{ h } 30$;
- Fucidine® : 3 administrations/24 h, soit 1 administration toutes les 8 h , soit de 0 h à 2 h , de 8 h à 10 h , de 16 h à 18 h ;
- Profénid® : 4 administrations/24 h, soit 1 administration toutes les 6 h , soit à 2 h , 8 h , 14 h , 20 h ;
- Nubain® : 6 administrations/24 h, soit 1 administration toutes les 4 h , soit 5 h , 9 h , 13 h , 17 h , 21 h , 1 h ;
- Prodafalgan® : 3 administrations/24 h, soit 1 administration toutes les 8 h , soit à 2 h , 10 h , 18 h ;
- Fragmine® : $5\,000 \text{ UI}$ à 8 h .



Hidden page

Hidden page

PAN : périartérite noueuse.
PCA : *Patient Controlled Analgesie* ou analgésie auto-contrôlée.
PIC : pression intracrânienne.
PM : prémédication.
PN : polynucléaire neutrophile.
POD : pression oreillette droite.
PPC : pression de perfusion cérébrale.
PSE ou SE : pousse-seringue électrique.
PVC : pression veineuse centrale appelée aussi POD.
S/C : sous-cutané.
TNT : trinitrine.
UI : unité internationale.
Vit. : vitamine.
VS : vitesse de sédimentation.
µg : microgramme.

tableau récapitulatif des cas

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
CARDIOLOGIE			
Quantités en mg, en mL, débits en mL/h, horaires	Cas concret n° 1 : Coronarographie (KT court)	Héparine (mg/12 h, SE), Lénital® (γ/kg/min, SE), G5 %	34
Quantités en mg, en mL, débits, type de branchement, durée des seringues	Cas concret n° 2 : Douleurs thoraciques constrictives et OAP (KT courts)	Dobutrex® (γ/kg/min, SE), Lénital® (γ/kg/min, SE), Aspégic® (IVD), G5 %	37
Type de tubulure à utiliser, durée de la perfusion	Cas concret n° 3 : Sub-OAP et BAV III (KT court)	Isuprel® (mL/h, perfusion)	40
Quantités en mg, en mL, débits, durée des seringues, modalités des branchements, planification horaire	Cas concret n° 4 : Infarctus du myocarde, OAP et choc cardiogénique (KT courts)	Dobutrex® (γ/kg/min, SE), Lénital® (γ/kg/min, SE), héparine (selon protocole, SE), Dopamine® (γ/kg/min, SE), Lasilix® (IVD), iono-K 5 % (<i>Dial a Flow</i>)	42
ENDOCRINOLOGIE			
Quantités en μg, en mL, type de seringue à utiliser, planification horaire	Cas concret n° 1 : Bilan d'extension (cancer médullaire de la thyroïde)	Test à la pentagastrine (μg/kg)	52
Quantités en UI, en mL, pourcentage, débits, application de protocole, planification horaire	Cas concret n° 2 : Diabète avec signes d'acido- cétose (KT court)	Actrapid® (SE), G5 % ou G10 % avec ajouts d'élec- trolytes (perfusion)	54
Dose en unités, durée du réservoir	Cas concret n° 3 : Pose de pompe à insuline chez une femme enceinte (diabétique insulino-dépen- dante)	Vélosuline® (prescription en UI/h, mode bolus et continu), dextros	59
Dose en unités, but du garde veine, planification	Cas concret n° 4 : Retard de croissance	Test à l'hypoglycémie (prescription en UI/kg)	61

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
Quantités en mg, en mL, planification, % du garde-veine	Cas concret n° 5 : Bilan de croissance	Test au propranolol-glucagon (dose en mg/kg)	62
CHIRURGIE INFANTILE ET PÉDIATRIE			
Quantité en mL, débits en mL/h, modalités de branchement cathéters, planification horaire	Cas concret n° 1 : Reconstruction chirurgicale d'une fente labiale, J0 (KT périphérique), enfant 9 jours	Prodafalgan® (SE), P4G5 % (perfusion), gavage (régulateurs de débit)	66
Quantité en mL, débits en mL/h, dilution, planification horaire	Cas concret n° 2 : Pied bot, J0 (KT court), enfant 11 mois	Hypnovel®, P4G5 % (perfusion), Prodafalgan® (SE), Nubain® (SE), Zinnat® (SE), Nifluril® (suppositoire)	69
Quantité en mL/durée, quantité en mL, débits, horaires, nombre de mesurettes	Cas concret n° 3 : Hernies inguinales, J0 (KT court), enfant 2 mois	P4G5 % (perfusion Métriset®), Nubain® (PSE), paracétamol <i>per os</i> (prescription en mL/kg), biberon	74
Perte de poids, poids actuel, pourcentage, fréquence de remplissage du réservoir, débits, planification horaire	Cas concret n° 4 : Gastro-entérite, enfant 7 mois	Hydratation IV (Métriset®) + électrolytes, Prodafalgan® (SE)	76
Quantités en mg, en mL, débit, horaires d'administration	Cas concret n° 5 : Infection urinaire, enfant 15 mois	Rocéphine® IVD, Amiklin® (SE), rinçure héparinée, Efferalgan® <i>per os</i>	79
Quantités en mg, en mL, débits, volume des biberons	Cas concret n° 6 : Gingivostomatite herpétique, enfant 4 ans	Prodafalgan® (SE), rinçure héparinée, alimentation entérale Zovirax® (SE)	82
Quantité en mL	Cas concret n° 7 : Biopsie de l'intestin grêle, enfant 1 an	Atarax® (IM), Primpéran® (IM)	86
Quantités en mg, en mL, débits, nombre de flacons, durée des flacons, horaires	Cas concret n° 8 : Varicelle, angine chez un enfant transplanté (transplantation hépatique, KT court), enfant 6 ans	Zovirax® (perfusion), Sandoglobuline® (SE), traitement <i>per os</i> : Oraciline®, Atarax®, Néoral®, Cortancyl®, rinçure héparinée	87
Quantités en mg, en mL, modalités d'administration	Cas concret n° 9 : Convulsion généralisée, enfant 10 ans	Valium® (mg/kg, intrarectal)	91

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
GASTRO-ENTÉROLOGIE			
Quantité en µg/kg, en UI, en mL, nombre d'ampoules, débit, type de seringues, planification	Cas concret n° 1 : Biopsie hépatique chez un hémophile (KT court)	Minirin® (µg/kg, perfusion), rinçure héparinée	94
Quantité en mL, débits, choix et nombre de flacons, horaires	Cas concret n° 2 : Adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)	Elvorine® (perfusion), 5-FU® (infuseur sur 48 h)	96
Quantité en mL, choix et nombre de flacons, débits, planification horaire	Cas concret n° 3 : Adénocarcinome sigmoïde, métastases hépatiques, cure de chimiothérapie (site implantable)	Kytril®, Eloxatine®, Elvorine®, 5-FU® bolus et continu (perfusions)	98
MÉDECINE GÉNÉRALE ET RHUMATOLOGIE			
Nombre de flacons, quantité en g, mg, mL, débits, planification	Cas concret n° 1 : Fibrose épidurale, épidurographie et infiltration (KT court)	Prodafalgan®, Tiapridal® (perfusions)	106
Quantité en µg, en mL, nombre d'ampoules, débit, répartition, apports hydriques, planification	Cas concret n° 2 : Test au Minirin® chez un hémophile (micro-perfuseur)	Minirin® (prescription en µg/kg, perfusion), restriction hydrique, prélèvements sanguins	108
Quantité en mL, durée du flacon, nombre de boîtes, gestion du traitement IV, modalités des branchements, répartition du traitement <i>per os</i> , planification	Cas concret n° 3 : Cure traitement immunosuppresseur, vascularite, HTA, zona, diabète, insuffisance rénale (KT court)	Endoxan®, Uromitexan®, Zovirax® (perfusions), G2,5 %, Umuline®, dextros, traitement <i>per os</i>	110
Nombre de flacons, débits, but de la purge du prolongateur, planification	Cas concret n° 4 : Maladie auto-immune (anti-facteur VIII), bilan de coagulation (micro-perfuseur)	Protocole Helixate® (SE), facteur VIII	116
Débit, nombre de cps, répartition du Cortancyl®	Cas concret n° 5 : Myélome (micro-perfuseur)	Arédia® (perfusion), Cortancyl® <i>per os</i>	118

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
Quantité en mL, pourcentage, débits, planification	Cas concret n° 6 : Discographie et chimio-nucléolyse (KT court)	Polyionique G5 %, Prodafalgan®, Profénid® (perfusions), morphine	119
Débit, volume en mL, intérêt du Mopral®, planification horaire	Cas concret n° 7 : Lombo-sciatique, diabète, artérite (micro-perfuseur)	Profénid® (perfusion), Fragmine®, Orgasuline® dextros, + traitement <i>per os</i>	122
Débits, planification horaire, hémocultures : à quel moment ?	Cas concret n° 8 : Pyélonéphrite (micro-perfuseur)	Hémoculture, Rocéphine®, Oflocet® (perfusions), Fragmine®	124
Débits, répartition du traitement <i>per os</i> , planification horaire, justifier Fragmine®, et Duphalac®	Cas concret n° 9 : Spondylodiscite infectieuse (micro-perfuseur)	Orbénine®, Prodafalgan®, iono-K 5 % (perfusions), Oflocet® <i>per os</i> , Fragmine® s/c, Skenan®, Myolastan®, Mopral®, Duphalac®	126
PNEUMOLOGIE			
Gestion du traitement, dispositifs d'administration	Cas concret n° 1 : Adénocarcinome bronchique, cure de chimiothérapie (site implantable)	Cisplatyl®, Gemzar®, Zophren® (perfusions), Solumédrol® (IVD), mannitol, Plasmalite® + ajouts (perfusions), Pimpéran®, Tranxène®	132
Raison du régime sans sel, répartition horaire	Cas concret n° 2 : Dyspnée aiguë sur broncho-pneumopathie obstructive	Fragmine®, Solumédrol® (IVD), aérosols Bricanyl®, Atrovent®, ventilation au masque	137
Débits, soins/administration alimentation entérale, préparation seringue morphine, planification	Cas concret n° 3 : Cancer bronchique, pneumopathie infectieuse (site implantable)	Alimentation parentérale (pompe électrique) sur site implantable, Solumédrol® (IVD), Mopral® (IVD), Augmentin® (IVD), Tranxène® (perfusion), morphine (SE), iono-K + ajouts, aérosols Bricanyl®, Atrovent®	139
PSYCHIATRIE			
Volume, débit, horaire	Cas concret n° 1 : Troubles obsessionnels, syndrome dépressif, crises d'angoisse	Séropam® (perfusion)	144
Débits, planification horaire	Cas concret n° 2 : PMD, dépression grave	Anafranil®, Plasmalite®, Gélofusine® (perfusions) + traitement <i>per os</i>	145

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
Volume de Fluanxol®	Cas concret n° 3 : Troubles obsessionnels graves, délire	Fluanxol® (IM), Téralithe®, Marsilid® (<i>per os</i>)	147
ORL, CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE, OPHTALMOLOGIE, DERMATOLOGIE			
Modalités pratiques d'application des prescriptions (nombre d'ampoules, quantité en mL, débits), planification horaire	Cas concret n° 1 : Tumeur néoplasique du cavum (KT court)	Cure chimiothérapie : Solumédrol®, Zophren®, Cisplatyl®, bicarbonate, 5-FU® (perfusions), Farmorubicine® (IVD), Iono-K 5 %	150
Modalités pratiques d'application des prescriptions (nombre d'ampoules, quantité en mL, débits, etc.), planification horaire	Cas concret n° 2 : Laryngectomie (site implantable)	Cure chimiothérapie : Primpéran®, Solumédrol® (perfusions), Paraplatine® (infuseur)	155
Modalités pratiques d'application des prescriptions	Cas concret n° 3 : Récidive de tumeur néoplasique, antécédent de laryngectomie totale (site implantable)	Cure chimiothérapie : Primpéran®, Navelbine® (perfusions)	158
Modalités pratiques d'application des prescriptions, planification	Cas concret n° 4 : Amygdalectomie, J0 (KT court)	Iono-K + Profénid®, Clamoxyl®, Prodafalgan® (perfusions), morphine <i>s/c</i>	160
Quantités en mL, débits, planification horaire	Cas concret n° 5 : Chirurgie par voie bicoronale d'une paralysie faciale (KT court)	Morphine (SE), Prodafalgan®, Iono-K 5 %, Orbénine®, Solumédrol® (perfusion)	162
Nombre d'ampoules, de flacons, quantités en mL, débits, contrôle ultime pré-transfusionnel, débit du CG	Cas concret n° 6 : Plastie + lambeau, tumeur néoplasique récidivante du cuir chevelu, insuffisance surrénalienne aiguë (KT central)	Fonzylane®, Prodafalgan®, Augmentin®, Mopral®, Albumine-FLB®, Iono-K 5 % (perfusions), morphine (SE), HCC (IVD), Syncortyl® (IM), CG, alimentation parentérale	165
Modalités pratiques d'application des prescriptions	Cas concret n° 7 : Plaie transfixiante de l'œil (KT court)	Sérovaccination AT, Pipéracilline®, Oflocet®, G5 % (perfusions)	169
Nombre de flacons, débit, raison de l'administration le matin	Cas concret n° 8 : Baisse brutale de l'acuité visuelle (SEP)	Solumédrol® (perfusion)	170

Type d'exercice	Pathologies présentées	Traitements	Pages
Nombre de flacons, quantité en mL, débits, commande de pharmacie, planification	Cas concret n° 9 : Érysipèle, diabète (KT court)	Pénicilline G, G2,5 % (perfusions), Nétromicine® (IM), dextros	171
Nombre de flacons, débits, modalités d'administration, planification horaire	Cas concret n° 10 : Mélanome malin, métastases hépatiques (KT court)	Cure chimiothérapie : Kytril®, Deticène®, Muphoran® (perfusions)	173
ORTHOPÉDIE, TRAUMATOLOGIE			
Nombre d'ampoules, quantités en mL, débits, durée, informations à indiquer sur la SE, planification	Cas concret n° 1 : Changement clou fémoral et greffe osseuse	Orbénine®, Prodafalgan®, Elohes®, iono-K 5 % (perfusions), Topalgic® (SE)	180
Débits, planification horaire	Cas concret n° 2 : Fracture ouverte, pose d'un clou centromédullaire	Iono-K 5 %, Orbénine®, Prodafalgan® (perfusions), Fragmine®	183
Débits, planification horaire	Cas concret n° 3 : Fracture bimalléolaire	Iono-K 5 %, Prodafalgan®, Oflocet® (perfusions), Fragmine®, vessie de glace	185
Débits, planification horaire	Cas concret n° 4 : Fracture per-trochantérienne, pose vis plaque	Plasmalite®, Prodafalgan®, Zinnat®, Nubain® (perfusions)	187
Débits, planification horaire	Cas concret n° 5 : Enclouage fracture diaphysaire humérale, luxation épaule	Iono-K 5 %, Orbénine®, Flagyl®, Nubain® (perfusions)	189
Nombre d'ampoules, quantité en mL, débits, planification horaire, informations à indiquer/SE, paramètres de réglage de débit	Cas concret n° 6 : Prothèse totale de genou	Iono-K 5 %, Zinnat®, Prodafalgan®, Elohes® (perfusions), Topalgic® (SE), Fragmine®	191
Gestion du traitement sur 24 h, concentré globulaire (durée de passage, débit)	Cas concret n° 7 : Arthrodèse de genou sur sepsis après PTG	Vancocine® (SE), Fucidine®, iono-K 5 %, Profénid®, Nubain®, Prodafalgan® (perfusions), Fragmine®, concentré globulaire autologue	194

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Mise en pages : *CAHOUÉ Compogravure*, Toulouse.
e-mail : cahoue.compogravure@free.fr
Achevé d'imprimer en mai 2001
sur les presses de la Sagim à Courtry (77)
Dépôt légal : mai 2001
Numéro d'impression : 5078
Édition n° 1

Hidden page



Pour maîtriser parfaitement
les calculs de dose !

Vous n'avez pas droit à l'erreur dans les calculs de dose, que ce soit en stage ou lors des examens. Grâce à *Cas concrets corrigés, calculs de dose - niveau 1* préparez-vous efficacement aux évaluations écrites et aux mises en situation professionnelles pour la gestion des thérapeutiques prescrites.

► Dans cet ouvrage, l'auteur met à votre disposition une méthode pour maîtriser la résolution des calculs de dose :

- découvrez trois modes de calculs diversifiés, favorisant l'acquisition de méthodes rapides et permettant à chacun de choisir le type de résolution qui lui convient ;
- vérifiez votre résultat en le confrontant à la situation du patient, grâce à des cas concrets explicitant bien les situations des personnes soignées et le sens des soins prescrits.

► Acquerrez cette méthode de travail en trois phases :

- ❶ révisez l'essentiel des connaissances sur les calculs de dose dans des prérequis clairs et adaptés à la profession d'infirmière :
 - les notions de base,
 - les méthodes de calculs,
 - les dilutions et quelques protocoles,
 - la préparation des seringues électriques et autres dispositifs à perfusion,
 - les branchements,
 - l'entretien des lignes veineuses et les principes régissant les planifications horaires ;
- ❷ dans ce tome, entraînez-vous grâce à 53 mises en situation réelles dans différentes spécialités médicales : cardiologie, endocrinologie, chirurgie infantile, pédiatrie, gastro-entérologie, médecine générale, rhumatologie, ORL, chirurgie maxillo-faciale, ophtalmologie, dermatologie, orthopédie, traumatologie, pneumonie, psychiatrie ;
- ❸ perfectionnez-vous avec des corrigés précis et détaillés qui expliquent :
 - les dilutions,
 - les calculs de dose,
 - la préparation et le réglage des perfusions, transfusions,
 - le bilan des entrées et des sorties,
 - les compensations,
 - les planifications horaires.

Christiane Kahwati est cadre infirmier, enseignante à l'IFSI du CHU de Caen.

ISBN : 2 85030 618 5



9 782850 306181

EDITIONS

LAMARRE

17€00